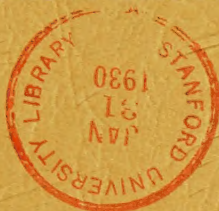


**EXPERIMENTEEL
PSYCHOLOGISCH ONDERZOEK OVER
OEFENING BIJ NORMALEN
EN GEESTESZIEKEN**



HEIKO F. DE VRIES

Groningen

EXPERIMENTEEL PSYCHOLOGISCH ONDERZOEK OVER
**OEFENING BIJ NORMALEN EN
GEESTESZIEKEN**

PROEFSCHRIFT TER VERKRIJGING VAN DEN
GRAAD VAN DOCTOR IN DE GENEESKUNDE
AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE GRONINGEN
OP GEZAG VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS,
Dr. I. H. GOSSES, HOOGLEERAAR IN DE FACUL-
TEIT DER LETTEREN EN WIJSBEGEERTE, TEGEN
DE BEDENKINGEN DER FACULTEIT DER GENEES-
KUNDE IN HET OPENBAAR TE VERDEDIGEN OP
DINSdag 11 JUNI 1929, DES NAM. TE 4 UUR

DOOR

HEIKO FREDERIK DE VRIES

ARTS

GEBOREN TE GRONINGEN



VAN GORCUM & COMP.
ASSEN



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AAN MIJN OUDERS
AAN MIJN ZUSTER

Nu onder Uw zeer gewaardeerde leiding, Hooggeleerde *W i e r s m a*, ik mijn proefschrift heb mogen voltooien, moet ik beginnen met een woord van dank voor de wijze, waarop Gij mij bij het bewerken daarvan steeds behulpzaam hebt willen zijn.

Uw hulp, Hooggeleerde *W i e r s m a*, als Promotor is slechts een deel van het vele, waarvoor ik U dank verschuldigd ben. Als Uw assistent werkzaam te mogen zijn in de Psychiatrisch-Neurologische *Kliniek*, onder Uw leiding wetenschappelijk te mogen werken, dagelijks in persoonlijk contact te komen met Uw groote werkkracht en welwillendheid, zijn voorrechten, die door mij nooit voldoende gewaardeerd kunnen worden.

Aan allen, die op eenigerlei wijze mij bij mijn arbeid behulpzaam zijn geweest, zeg ik van harte dank, in het bijzonder U, Hooggeleerden *B r u g m a n s*, voor Uw aangename en vruchtbare critiek.

De verschijning van deze dissertatie is mij een welkome gelegenheid U, Hooggeleeren, Oud-Hooggeleeren, Lectoren, Privaatdocenten der Geneeskundige en Philosophische Faculteiten en U, Artsen, die deel hebt gehad aan mijn medische opleiding, dank te zeggen voor het genoten onderwijs.

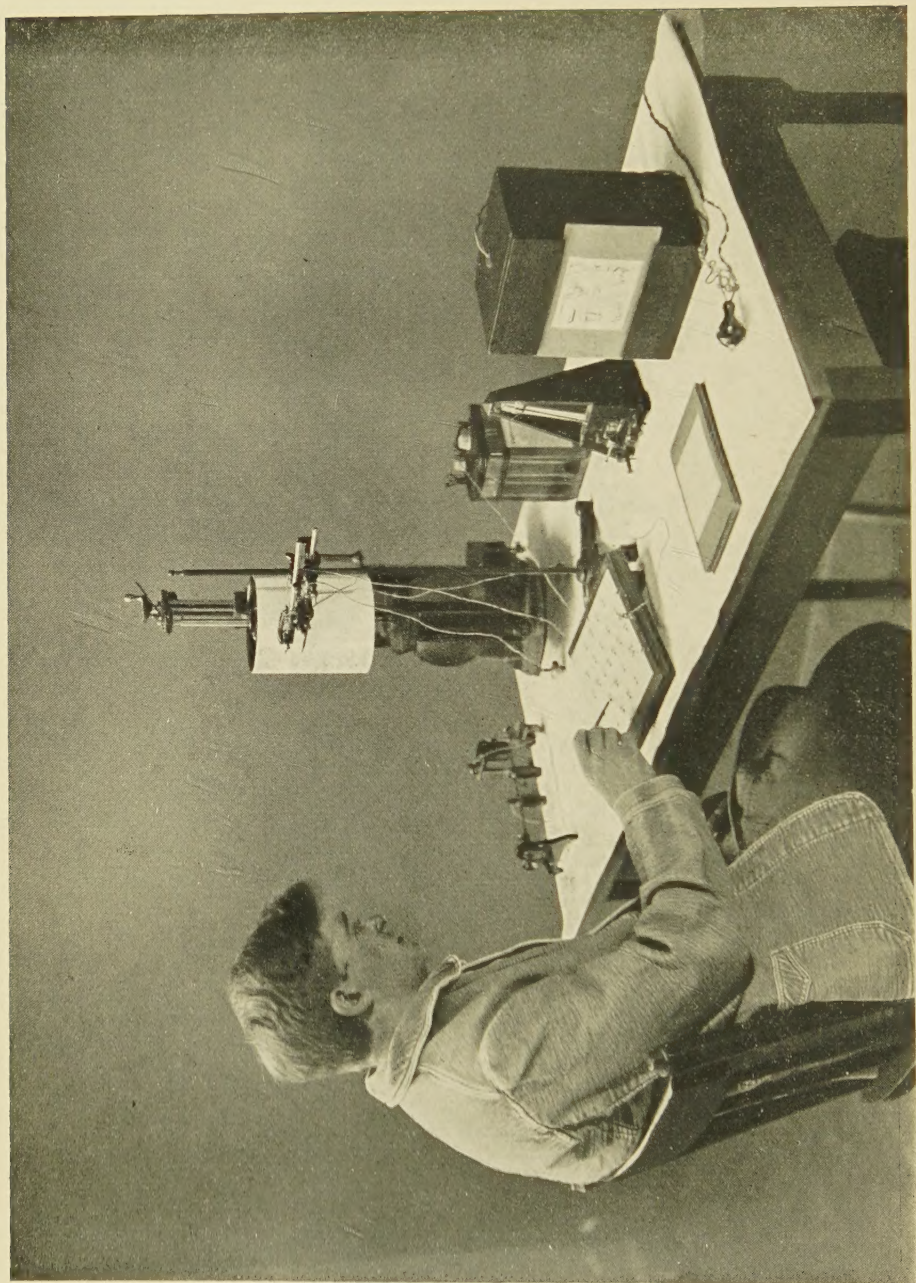


Fig. 1. Instrumentarium.

HOOFDSTUK I

INLEIDING

DOEL VAN HET EXPERIMENTEELE ONDERZOEK OVER OEFENING.

Wanneer iemand voor het eerst in zijn leven zich voor een taak gesteld ziet, bij voorbeeld als hij den eersten dag zijn arbeid verricht in een nieuwen werkkring, presteert hij veel minder, dan wanneer hij dezelfde of soortgelijke bezigheden eenigen tijd heeft verricht. De quantitatieve en meestal ook qualitatieve vooruitgang, de oefening, treedt op niet alleen bij het handelen, maar, zooals uit psychologische experimenten blijkt, bij alle psychische functies, ook bij waarnemen en intrapsychische processen zooals bijv. het reproduceeren van herinneringsvoorstellingen. De studie van de oefening is niet alleen van wetenschappelijk belang voor de kennis van den menschelijken geest, zooals dat het geval is met het onderzoek van ieder verschijnsel op psychologisch gebied, welk dan ook, maar het vraagstuk van de oefening stelt ons bovendien dadelijk voor kwesties van praktisch belang.

De laatste tientallen jaren heeft het psychologisch experiment een vruchtbare toepassing gevonden in de psychotechniek van de beroepskeuze, die de aankomende arbeidskracht, die gesteld wordt voor de zoo moeilijke en in haar gevolgen zoo verstrekkende keuze van een beroep, wil aanwijzen in welke richting hij met de hem gegeven geestelijke en maatschappelijke eigenschappen het meeste zal kunnen presteeren en op die wijze het geluk van den betrokkene dient en daarmee indirect het belang van de maatschappij. Direct ten nutte van de gemeenschap wordt het psychologisch experiment toegepast bij de selectie van zich aanbiedende gegadigden voor een betrekking, zoowel in overheidsdienst als in het particuliere bedrijf. Hoewel deze jonge wetenschap pas aan het begin van haar ontwikkeling staat, heeft zij haar praktisch nut

reeds ruimschoots bewezen. Het wisselen van beroep heeft overal helaas in groote mate plaats, tot schade van den werknemer, die economisch lijdt door loonderving gedurende het zoeken van een nieuwe betrekking en nog veel meer door het verlies van tijd en geld, als een opleiding voor een bepaald beroep tevergeefs blijkt te zijn geweest. Ook de werkgever lijdt groot nadeel door dit arbeidsverloop, alleen al wegens grootere slijtage aan materiaal door het nog niet voor hun taak berekend zijn van steeds weer nieuwe arbeiders.

Door het toepassen van het psychologisch experiment wisten twee groote Amerikaansche bedrijven hun arbeidsverloop terug te brengen van 68 % tot 37 %, resp. van 186 % tot 10 %. Met nog andere verbeteringen gelukte het Ford het verlooppercentage in zijn fabrieken van 416 % tot 80 % te verminderen. 1)

Ondanks deze gunstige resultaten blijft het een feit, dat de psychotechniek nog slechts in staat is een bepaald aantal functies experimenteel te bepalen en blijven er nog vele open vragen, die dringend om oplossing roepen. Een ervan is de kwestie van de oefening. De psycholoog onderzoekt de beroepscandidaten o.a. op hun opmerkzaamheid, waarnemingen, geheugen, intellect in het algemeen, manueele geschiktheid enz. en verkrijgt zoo objectieve gegevens over de functies van de betrokkenen. Een vaststaand feit is echter, dat het oefeningsvermogen van verschillende individuen sterk varieert. Zou het dan niet kunnen, dat iemand, die op een bepaald gebied bij het onderzoek minder presteert dan een ander, een grooter oefeningsvermogen heeft dan deze, zoodat na een gelijken oefeningstijd, in casu na dezelfde opleiding, de eerste meer presteert dan zijn mededinger, zoodat men afgaande op het onderzoek een verkeerde keus zou doen? Dit gevaar zal niet bestaan, indien het oefeningsvermogen evenredig is aan de beginprestatie. Dit zal echter eerst bewezen moeten worden. Als dit niet het geval blijkt, moet men trachten te bepalen, of het vermogen tot oefenen afhankelijk is van een andere psychische eigenschap. Indien ook dit niet gelukt, is het noodzakelijk, dat het oefeningsvermogen zelf experimenteel wordt onderzocht. Het is duidelijk, dat het vraagstuk van de oefening voor beroepskeuze en arbeidsselectie van groot belang is.

Echter niet alleen hier, ook in de psychiatrie is de bepaling

van de oefening in vele gevallen noodig. De oligophrenen, bij wie het intellect op een laag niveau is blijven staan en die daardoor in vele opzichten verre tekort schieten, wat betreft de eischen, die de samenleving hun stelt, worden den psychiater toegezonden, niet alleen om uit te maken op welk peil hun verstand precies staat, maar ook om zijn oordeel erover te vernemen, in hoever door speciaal onderricht nog iets van hun ontwikkeling valt te verwachten. Hij moet dus behalve het bepalen van de grootte van de diverse functies ook kunnen weten hoeveel deze nog zijn te verbeteren, m.a.w. hij moet het oefeningsvermogen nagaan. In het volgende zal ik op nog andere gevallen ingaan, waarbij het oefeningsvermogen belangrijk is, namelijk bij het onderzoek van verkregen dementiën.

Na vermelding van het werk van verschillende onderzoekers op het gebied van de oefening, waarbij ondermeer zal blijken, dat de vraag, of er verband bestaat tusschen aanvangsprestatie en oefening, tot dusver niet bevestigend kon worden beantwoord, zal ik de resultaten van mijn onderzoekingen weergeven, die genomen werden om het oefeningsvermogen bij normalen en lijdens aan psychosen te bepalen. Deze experimenten werden ondernomen om na te gaan, of er verband bestaat tusschen oefening en intellect in het algemeen, in de hoop, dat de psychopathologie psychologische wettelikheden aan het licht zal brengen, die bij normalen met hun geringere verschillen door storende bijfactoren moeilijk waren vast te stellen.

1) J. L. P r a k. De psychotechniek der beroepskeuze. Dissertatie Groningen 1925.



HOOFDSTUK II.

LITERATUUR.

THEORIEËN OVER OEFENING.

A. Meening van een associatiepsycholoog.

De meeningen van verschillende psychologen over het wezen van de oefening lopen zeer uiteen, doordat zij sterk beïnvloed worden door de richtingen, die de verschillende schrijvers vertegenwoordigen. 1)

Een van deze richtingen en niet de onbelangrijkste is de atomistische psychologie, zoo genoemd, omdat zij, zooals de natuurwetenschap erin slaagde al het stoffelijkbestaande te herkennen als opgebouwd uit kleinste deeltjes (destijds atomen), nu ook er naar streeft den inhoud van het geestelijke leven te ontleden in zijn samenstellende componenten. Deze bouwstenen voor alle bewustzijnsinhouden vindt zij in de voorstellingen. Deze worden alle verkregen door de zintuigelijke waarneming, zoodat: „Nihil est in intellectu quid non fuerit in sensu”. Daarom wordt deze psychologie ook wel de sensualistische genoemd. De waarnemingen blijven, nadat de prikkel heeft opgehouden, eerst als nabeelden in het bewustzijn en kunnen naderhand als voorstellingen worden gereproduceerd. Vele voorstellingen hebben als begeleidende eigenschap een gevoelston. Gecompliceerde voorstellingen, voorstellingen dus, die ontstaan zijn door het waarnemen van samengestelde objecten, kunnen door de psyche worden uiteengelegd in haar componenten en tot nieuwe combinaties worden opgebouwd; deze functie is de fantasie, die dus niet iets nieuws schept, maar alleen nieuwe combinaties vormt van reeds aanwezige deelen. De bewustzijnsinhoud wordt dus opgebouwd gedacht uit voorstellingen, door Locke „ideeën” genoemd, die als een mozaïekwerk het bewustzijn opvullen, waarom de sensualistische psychologie ook wel mozaïektheorie wordt

genoemd. Naast deze elementaire inhouden van de psyche wordt een kracht aangenomen, die hen onderling verbindt, zooals in de stoffelijke wereld de voorwerpen een invloed op elkaar uitoefenen, die zwaartekracht heet. Deze verbindingen tusschen de bewustzijnsinhouden worden associaties genoemd. Op grond van deze associaties roept bij de herinnering de eene voorstelling de andere in het bewustzijn terug, combineeren bij het denken, het oordeelen en bij de fantasie de voorstellingen zich tot meer of minder ingewikkelde complexen. Zekere voorstellingen functioneeren als motieven en geven, voor zoover het bewegingsvoorstellingen zijn, aanleiding tot handelingen, waarmee het subjeet inwerkt op de buitenwereld. De buitenwereld is dus de oorzaak van het waarnemen van den persoon, en wordt zelf tenslotte weer beïnvloed door diens handelingen. Alles wat hiertusschen verloopt, de intrapsychische processen dus, bestaat uit voorstellingen en hun associaties, welke eerste bovendien als begeleidende eigenschap vaak een gevoelston hebben. Deze psychologie, ook associatiepsychologie geheeten, die teruggaat op Locke en Hume en in de vorige eeuw vooral door James Mill en John Stuart Mill werd uitgewerkt, heeft o.a. in Alexander Bain, Condillac, G. E. Müller en Ziehen belangrijke vertegenwoordigers, en is nog van veel invloed, al wordt zij vooral in den laatsten tijd door heel andere richtingen bestreden, veranderd en aangevuld.

Wij willen allereerst nagaan, welke meening door Ebbinghaus), een der associatiepsychologen, in zijn Grundzüge over de oefening wordt aangehangen. Door hem worden vier processen onderscheiden, die optreden, wanneer psychische functies zich herhalen door terugkeer van dezelfde of van soortgelijke oorzaken, die dus optreden tengevolge van oefenen. Deze zijn de oefening in engeren zin, de gewoontevorming, de gewenning en de instelling.

I. Oefening.

Deze blijkt bij psychische functies hieruit, dat waarnemingen en voorstellingen bij herhaling van haar oorzaken steeds gemakkelijker en duidelijker in het bewustzijn komen, ook eventueele onderdeelen verschijnen duidelijker. Bij geestelijk werk blijkt verder, dat de arbeid steeds beter wordt, zij past zich steeds beter aan bij haar doel, de aanvankelijke fouten worden zeldzamer en, voor zoover zij kwantitatief

kunnen worden onderscheiden, blijken de prestaties hogere waarden te verkrijgen, de benodigde tijden korter te worden.

In zuiveren vorm treedt deze eigenlijke oefening aan het licht bij het waarnemen van minimale prikkels, juist even boven de drempelwaarde, en bij het onderzoek op juist nog waarneembare intensiteitsverschillen. Hier blijkt na herhaling het waarnemen te verbeteren. In het dagelijksch leven, waar voorbeelden voor het grijpen liggen, wordt deze oefening gesteund door andere factoren. De ervaren klinicus ziet afwijkingen aan een patient, die den onervarene ontgaan, de technicus merkt onderdeelen op aan een machine, die de leek niet waarneemt. Hier is oefening in het spel, echter ook andere factoren doen hun invloed gelden. Een reeds eerder waargenomen voorwerp roept andere samenhangende voorstellingen op, de tegenwoordige waarneming past bij de reeds aanwezige voorstellingen. In het genoemde voorbeeld van den ervaren medicus past het ziektegeval bij de verkregen voorstellingen, de vergaarde kennis omtrent dergelijke ziektebeelden. Waarnemingen, die den overigen bewustzijnsinhoud verrijken, die daarmee harmonieeren, brengen een positieven gevoelston teweeg en een emotie bevordert het levendige van de voorstellingen. Dat dit laatste het geval is, blijkt uit het feit, dat mooie voorwerpen altijd het meest de aandacht trekken, terwijl ook een pijngewaarwording, bijv. door een panaritium, het iemand moeilijk maakt om aan iets anders dan aan zijn vinger te denken. Dat een nieuwe waarneming, verband houdend met reeds verkregen voorstellingen, daarmee harmonieerend, eerder wordt waargenomen, wordt door E b b i n g h a u s ook aldus geformuleerd: dat „Interesse” de oefening bevordert. Hij bedoelt hier met „Interesse” niets anders dan verkregen kennis op een bepaald gebied, het niet geïnteresseerd zijn is bij hem synoniem met het niet bezitten van kennis op een bepaald terrein. Degene, die reeds eenigszins op de hoogte is van kerkelijke kunst, wat volgens hem gelijk staat met „Interesse” hebben voor dit gebied, neemt bijvoorbeeld op een reis door Italië veel waar, terwijl een ander, die zonder kennis, dat is zonder „Interesse” dezelfde objecten onder de oogen krijgt, weinig waarneemt. „Interesse” is dus een factor, die de eigenlijke oefening versterkt.

Een tweede versterkende factor doet zich voor bij het waarnemen van gecompliceerde reeds bekende voorwerpen. Hierbij

wordt een onderdeel waargenomen, deze waarneming associeert de voorstellingen van de andere samenstellende deelen en het bestaan van deze voorstellingen in het bewustzijn bevordert het waarnemen van de bijbehorende onderdeelen der objecten. Dat voorstellingen het waarnemen van de bijbehorende objecten bevorderen, blijkt bij vele gelegenheden. Het tikken van een klok, dat gewoonlijk niet wordt opgemerkt, wordt dadelijk waargenomen, zoodra in den loop van den gedachtengang de voorstelling van die geluiden optreedt. Wanneer men op de piano een toets aanslaat, meent men een enkelvoudigen toon te hooren. Deze is echter samengesteld uit grondtoon en boventonen, welke laatste moeilijk zijn waar te nemen. Gemakkelijker wordt dit echter, wanneer men tevoren dezen boventoon afzonderlijk heeft laten hooren. Ook hier bevordert het aanwezig zijn van de overeenkomstige voorstelling het waarnemen. Ook blijkt dit bij het microscopiseeren. Wie reeds eerder tuberkelbacillen heeft gezien, zal deze gemakkelijker vinden in een preparaat, dan wie ze nog nooit onder de oogen heeft gehad. Een sprekend voorbeeld van den invloed van de voorstelling is gelegen in de zoogenaamde zoekplaatjes. Dit zijn teekeningen, waarvan een deel van de samenstellende lijnen ook zoo kan worden samengevat, dat zij een nieuwe figuur vormen. Eerst is het moeilijk het bedoelde te vinden, is dit echter eenmaal gelukt, dan is het niet gemakkelijk meer het plaatje te beschouwen, zonder dat de verborgen figuur in het oog springt.

Dit zijn dus twee factoren, die de eenvoudige oorspronkelijke oefening versterken. Om eigenlijke oefening zuiver aan te toonen, moet men onder omstandigheden werken, waar deze storende factoren geen rol kunnen spelen. Dat is volgens E b b i n g h a u s het geval, waar men eenvoudige gewaarderingen onderzocht heeft. Daarbij werd de eigenlijke oefening aangetoond.

2. Gewoontevorming.

Heeft herhaling een gemakkelijker bewust worden van voorstellingen tengevolge, daarnaast bewerkt zij een inniger worden van den associatieven samenhang, waardoor de onderdeelen van een waarneming of van een continue reeks voorstellingen elkaar steeds zekerder en sneller reproduceeren. Deze tweede invloed heet gewoontevorming.

Beide processen, de eigenlijke oefening en de gewoonte-

vorming, staan in nauwe betrekking tot elkaar. Bij den tweeden van de behandelde factoren, die de oefening versterken, speelt het associeeren een rol. Waarneming van een onderdeel verwekt associatief het bewust worden van de voorstellingen der andere deelen, wat dan weer het waarnemen van deze componenten bevordert. De oefening, zuiver aan den dag tredend bij eenvoudige waarnemingen, bestaat uit gemakkelijker waarnemen, de verbetering en versnelling van psychische functies. Daarnaast staat de gewoontevorming, dat is de vastere verbinding van samenhangende psychische inhouden. De wetten, waaraan deze laatste zijn onderworpen, vallen samen met de associatiewetten. Om hier een enkele van te noemen: voor een innige associatie tusschen voorstellingen, die elkaar moeten kunnen reproduceeren, komt het er vooral op aan, dat zij vaak genoeg gelijktijdig of achtereenvolgens in het bewustzijn aanwezig waren. Hoe vaker, hoe zekerder de reproductie en hoe langer de mogelijkheid hiervan blijft bestaan. Een rij cijfers of lettergrepen van bepaalde lengte kan door eenmaal lezen worden ingeprent. Wordt deze lengte overschreden, dan zijn meerdere herhalingen noodig. De oorzaak hiervan is gelegen in de engte van het bewustzijn en in de remming, die de voorstellingen op elkaar uitoefenen.

3. Gewenning.

Behalve oefening en gewoontevorming heeft herhaling van gelijksoortige aan de psyche gestelde eischen verschijnselen tengevolge, die juist tegengesteld zijn aan de genoemde. Dit is het gevolg van de gewenning, die men een negatieve oefening zou kunnen noemen, die echter voor den geestelijken groei eveneens van voordeel is. Oorzaken, die op dezelfde of op soortgelijke wijze reeds eerder op de psyche hebben ingewerkt, daarbij echter soms onopgemerkt bleven, blijven gemakkelijker onopgemerkt, naarmate haar verdringing ten gunste van andere voorstellingen vaker heeft plaats gehad. Dat voorstellingen, die aanvankelijk zeer duidelijk optreden, later niet meer bewust worden, al blijft dezelfde oorzaak werken, blijkt bij de gewenning aan geluiden in een groote stad of in een fabriek. Dit is een verschijnsel, dat op verschillende manieren de psychische functies gunstig beïnvloedt. Den niet-deskundige kost het veel tijd kennis te nemen van een procesverbaal, hij moet het in zijn geheel aandachtig doorlezen en weet pas daarna, wat de eigenlijke inhoud van

het stuk is, dien men ook in enkele zinnen had kunnen vermelden. Zoo is het niet bij den jurist. Hij neemt inzage van het stuk en is in enkele oogenblikken op de hoogte van de quintessence van de zaak, al het onbelangrijke is bij hem niet eens bewust geworden. Dit is meer het geval, naarmate hij meer geoefend is. Een ander voorbeeld biedt het oefenen in pianospelen. De beginner neemt op het papier een noot waar, deze waarneming roept de voorstelling op van den naam van die noot (eerst zelfs niet direct, maar door redeneering, uitgaande van een bekende noot, moet de naam van de bewuste noot worden afgeleid). Na deze voorstelling komt in het bewustzijn de voorstelling van de plaats van den toets op de piano (aanvankelijk met behulp van den gezichtszin en na redeneering), vervolgens een voorstelling over den stand van de hand, tenslotte wordt bewust, welke vinger den toets zal moeten neerdrukken, de bewegingsvoorstelling van deze beweging wordt dan aanleiding tot het neerdrukken van den toets. Na oefening verdwijnen al deze tusschengelegen voorstellingen uit het bewustzijn, de waarneming van de noot op het papier bewerkt de bewegingsvoorstelling, de tusschengelegen schakels worden niet meer bewust naarmate de oefening gevorderd is. Dit proces doet zich voor bij talloze andere verrichtingen als schrijven, fietsen, zwemmen, enz.

Dat voorstellingen, die, hoewel zij na oefenen niet meer bewust worden, toch nog bestaan, blijkt uit de werking, die zij uitoefenen. Het lawaai op straat en het tikken van de klok worden op den duur niet meer bewust, men wordt er niet meer door afgeleid, toch wordt opgemerkt, dat er iets is veranderd, wanneer sneeuw de geluiden dempt en ontgaat het ons niet, wanneer de klok plotseling blijft stilstaan. Bij alle langzaam geleerde en door oefenen automatisch geworden bewegingen blijkt nog duidelijker, dat voorstellingen, die niet meer bewust zijn, toch invloed uitoefenen. Een continue reeks geassocieerde voorstellingen, waarvan een deel de oorzaken zijn voor het optreden van een beweging, vindt men in het voorbeeld van een bepaald handwerk, zooals haken. Oorspronkelijk zijn de bewegingsvoorstellingen behoorende bij ieder van de afzonderlijke bewegingen alle bewust geweest, na oefening zijn zij niet meer bewust, echter niet verdwenen, want de bewegingen gaan door.

De psyche reageert dus op twee tegengestelde manieren

op herhaling. Eenerzijds bevordert herhaling de intensiteit van voorstellingen en de vastheid van associaties, anderzijds bewerkt zij een gemakkelijker onbewust blijven van de voorstellingen. Bij het geheugen ontmoet men een analoge schijnbare tegenstelling, Een goed geheugen is voor alle psychische processen een belangrijke factor. Van evenveel belang is echter het goed kunnen vergeten. Bij de epileptische dementie zien wij een aanduiding van den toestand, die zou optreden, wanneer men alle, ook de meest onbelangrijke, herinneringsvoorstellingen steeds zou reproduceeren. Wij hebben ook hier dus de positieve en de negatieve oefening. In dit verschil is geen tegenspraak gelegen. Of het eene of het andere optreedt, hangt af van bepaalde voorwaarden. Wanneer de waarnemingen door toevallige uiterlijke omstandigheden tot stand komen, dat wil zeggen bij onwillekeurige opmerkzaamheid, wordt het bekende, datgene, waaraan men gewend geraakt is, steeds gemakkelijker niet opgemerkt. Dan is om bewust te worden een nieuwe, een ongewone prikkel noodig. Scherpe contrasten, opvallende kleuren, kernachtige uitdrukkingen, gloednieuwe idealen zijn dan noodig om heldere voorstellingen op te wekken. Het herhaaldelijk voorgekomene wordt onder die omstandigheden niet meer bewust. Dit is de gewenning of negatieve oefening.

Wanneer anderzijds bij het tot stand komen van waarnemingen deze van den bewustzijnsinhoud uit steun ontvangen, doordat die een aantal voorstellingen bevat, verband houdend met de waarneming, komen zij eerder tot stand. Onder die omstandigheden, dat is volgens E b b i n g h a u s wanneer er „Interesse” is voor het bewuste object, waarmee hij niets anders wil zeggen, dan dat er harmonieerende voorstellingen in het bewustzijn aanwezig zijn, treedt positieve oefening op. De beschreven voorwaarden kan men ook noemen die van de willekeurige opmerkzaamheid. Dus bij willekeurige opmerkzaamheid heeft herhaling oefening tengevolge, bij onwillekeurige opmerkzaamheid bewerkt zij gewenning. Kunnen wij nu nog nader verklaren, waarom de psyche soms reageert met positieve en een andere maal met negatieve oefening? E b b i n g h a u s beschouwt de vergemakkelijking van het bewust worden als het primaire, als een oorspronkelijke psychische wettelijkheid. De gewenning daarentegen wordt door sommigen teruggebracht tot een afnemning van den

gevoelstoon. E b b i n g h a u s neemt dit niet aan en meent, dat omgekeerd het verminderen van den gevoelstoon het gevolg is van het minder bewust worden. Hij sluit zich echter aan bij de opvatting van G. E. M ü l l e r 3) op dit punt. Deze wijst erop, dat een object, voor de eerste maal waargenomen, de psyche sterk in beslag kan nemen, maar dat een voorstelling nooit lang dezelfde intensiteit behoudt, er ontstaan oscilleerende veranderingen in de helderheid. Als voorbeeld wordt genomen een student, die een kamer betreft in een groote stad aan een drukken verkeersweg. Aanvankelijk zijn de vele waargenomen geluiden geen oogenblik uit zijn bewustzijn, ze beletten hem zich intensief met andere voorstellingen bezig te houden. Na eenigen tijd is er een oorzaak, bijvoorbeeld een bezoek, een interessante lectuur, die het bewustzijn geheel in beslag neemt, de geluiden worden niet meer bewust. Zijn voorstellingen eenmaal verdrongen, dan gebeurt dit bij herhaling steeds gemakkelijker, tenslotte is de geringste, de onbelangrijkste prikkel voldoende om de storende waarnemingen te beletten bewust te worden. Dit resultaat is de gewenning. Overgaand op physiologisch gebied geeft E b b i n g h a u s de volgende verklaring. De geluidsprikkels gaan langs centrale banen naar de hersenschors, waar zij aanleiding geven tot duidelijk bewuste voorstellingen. Later komt een willekeurige andere voorstelling het bewustzijn in beslag nemen, de geluidsprikkels worden op zijbanen geleid, waardoor zij zich diffuus over een groot gebied van de schors verdeelen. Tengevolge daarvan ontstaat slechts een vage verandering in de psyche, geen duidelijke waarneming. Wanneer de voorstelling, waarmee men zich heeft beziggehouden, verdwenen is uit het bewustzijn, gaan de geluidsprikkels weer langs de hoofdbanen, worden hiervan echter steeds gemakkelijker verdreven, tenslotte door den geringsten prikkel.

Voor het niet meer bewust worden van een aantal voorstellingen in een reeks zooals bij het pianospel geeft hij een andere verklaring. Bij oefening wordt de snelheid groter, voor bewust worden is een zekere tijd noodig, die dan voor iedere voorstelling afzonderlijk niet meer beschikbaar is, de onbelangrijke lijden daardoor het meest en worden niet meer bewust, tusschen de overige ontstaan directe associaties.

4. Instelling.

Ook deze functie is een modificatie van oefening. Wanneer

in het bewustzijn talrijke malen eenzelfde proces zich heeft voltrokken, blijft de tendens over om ook op andere prikkels op dezelfde wijze te reageeren. Wanneer iemand een treinreis gemaakt heeft, hoort hij soms nog eenigen tijd dezelfde geluiden met een duidelijkheid, alsof zij nog werden waargenomen. Een onderzoeker, die uren aaneen met groote inspanning op een preparaat heeft zitten turen, ziet soms, wanneer hij 's avonds een zachten druk op het oog uitoefent, hetzelfde preparaat met zintuigelijke duidelijkheid voor zich. Niet enkel op het terrein der waarnemingen, ook bij het denken treedt de instelling aan den dag. De meest willekeurige voorstellingen worden dan opgenomen in den gedachtengang, die tot een gewoonte is geworden. Zoo was Kant ingesteld op categorieën, geheel analoog is de instelling van Freud op sexualiteit.

Ook bij de bewegingsvoorstellingen treedt instelling aan het licht. De zeeman, die het schip verlaat, voelt soms den vasten grond onder zijn voeten heen en weer slingeren. Hij blijft nog eenigen tijd ingesteld op zekere bewegingen ter bewaring van het evenwicht, die hij gewoon was uit te voeren. Deze instelling brengt hem ertoe met dezelfde bewegingen te reageeren op willekeurige andere gewaarwordingen. Deze onnoodige bewegingen, uitgevoerd op den vasten grond, geven de gewaarwording, dat de bodem beweegt.

B. Meening van een denkpsycholoog.

In de bewerking van Ebbinghaus' Grundzüge der Psychologie 4) door Dürr wordt het probleem van de oefening van een geheel ander standpunt uit gezien, namelijk van dat van den Denkpsycholoog. De denkpsychologie, waarvan de vertegenwoordigers in de eerste plaats zijn Külpe en zijn leerlingen (de z.g.n. Würzburgsche school, o.m. Ach, Driesch en Messer), staat tegenover de associatiepsychologie. Naar hun meening wordt met veel bewustzijnsinhouden geen rekening gehouden, wanneer men slechts aanneemt geassocieerde voorstellingen en den bijbehorenden gevoelston. Dat men in zijn bewustzijn de voorstelling van een stad heeft, is niet hetzelfde, als dat men zich bewust is deze voorstelling te hebben. Bij het denken verschijnen verschillende voorstellingen achtereenvolgens in het bewustzijn,

het begrijpen echter van hun onderling verband, het begrijpen van de beteekenis van een zin bijvoorbeeld is iets anders dan het tezamen in het bewustzijn voorkomen van de afzonderlijke woorden. Op grond van dergelijke overwegingen onderscheidt deze psychologie naast de voorstellingen en hun associaties nog een zeker aantal „functies”, die bestaan in opmerken, combineeren, begripvormen, oordeelen, begeeren, willen. De geassocieerde voorstellingen, die het voorwerp van deze functies zijn, noemt *Stumpf* „Erscheinungen”. *William Stern*, die een verwante psychologie aanhangt, betitelt ze als „phänomene”. *Stern* gebruikt voor de „functies” of gedachten of „bewustheden” den term „Akten”.

Niet echter dit verschil in opvatting geeft in de eerste plaats verschil van meening over oefening. Het onderscheid tusschen *Dürr* en *Ebbinghaus* treedt hier het meest aan het licht, doordat *Dürr* geen onbewuste voorstellingen erkent. Prikkel van buiten worden door de zenuwen naar het cerebrum geleid en geven hier soms aanleiding tot bewustzijnsverschijnselen: waarnemingen, die haar oorzaak hebben in prikkeling van cellen in de schors. Na eenigen tijd, wanneer de voorstelling weer verdwenen is, blijft alleen een materiele verandering in de hersenen over. In het geval, dat de prikkel nooit aanleiding heeft gegeven tot een bewustzijnsverschijnsel, blijft zijn werking beperkt tot een physiologisch proces in het cerebrum. In beide gevallen is er ten slotte alleen een lichamelijke verandering, geen psychisch proces, het bestaan van onbewuste voorstellingen wordt door hem ontkend. Wanneer nu naderhand een prikkeling ontstaat in een ander deel van het cerebrum, waardoor een andere voorstelling in het bewustzijn komt, wordt de prikkel soms geleid naar die plaats, waar het eerstgenoemde proces zich heeft afgespeeld. Doordat deze cellen opnieuw worden geprikkeld, ontstaat weer de voorstelling, die de eerste maal ontstond, toen een prikkel van buiten af een waarneming tengevolge had. Deze zelfde voorstelling duikt weer op, er ontstaat dus een herinneringsvoorstelling. De conditie, waaronder deze optreedt, is in hoofdzaak, dat destijds tegelijk of snel na elkaar de beide centra geprikkeld werden. Dit heeft als gevolg, dat voortaan bij prikkeling van het eene centrum de energie gemakkelijk afvloeit naar het andere langs uitgeslepen banen. Psychologisch gezien wordt dit verwezenlijkt, wanneer twee voorstellingen tegelijk of

vlak na elkaar bewust zijn geweest. De materiele verandering, die bij de waarneming in de hersenen achterblijft, noemt men de dispositie („Reproduktionsgrundlage”).

Bij het oefenen nu laat D ü r r de disposities een belangrijke rol spelen, weliswaar gebruikt hij dan dit woord in een andere dan de oorspronkelijke beteekenis. Dispositie is immers, zooals werd uiteengezet, de materiele verandering in het cerebrum, die voorwaarde is voor het ontstaan van een herinneringsvoorstelling. De prikkel wordt hierbij niet, zooals bij de oorspronkelijke waarneming, die de oorzaak werd van het vormen van de dispositie, van de periferie uit toegevoerd, maar is afkomstig van een ander deel van de hersenen: de prikkeling geschiedt inadaequaat. Wanneer echter dezelfde cellen opnieuw op de oorspronkelijke wijze, dus adaequaat werden geprikkeld, sprak men aanvankelijk niet van disposities. Toch viel ook in dit geval een invloed van vroegere waarnemingen te constateeren. Deze laten dus blijkbaar een verandering achter, die het bewust worden van dezelfde waarneming in de toekomst bevordert. D ü r r acht het daarom gewenscht aan de uitdrukking dispositie niet alleen de beteekenis van voorwaarde voor het ontstaan van herinneringsvoorstellingen toe te kennen, maar deze uitdrukking ook te gebruiken in den zin van een door waarnemingen verkregen physiologische verandering, die het ontstaan van dezelfde waarnemingen bevordert.

Op deze wijze is het mogelijk oefening en gewoonte aldus te formuleeren: Oefening is de door herhaling verbeterde dispositie, gewoonte de daarmee verkregen sterkere associatieve samenhang.

Het hebben van disposities voor een zekere categorie objecten noemt hij, zich aansluitend aan E b b i n g h a u s, een van de voorwaarden voor het hebben van „Interesse” op een bepaald gebied en het laatste wil niets anders zeggen dan geoefend zijn in die richting. De tweede voorwaarde voor het bestaan van „Interesse” is de vorming van sterkere associaties tusschen de disposities.

Bij het geheugen heeft men te maken met disposities en associaties. De oorzaken, die door middel van associaties de disposities prikkelen, worden motieven voor reproductie genoemd tegenover de motieven voor productie, dat zijn de voorstellingen, die de oorzaak zijn voor de vorming van

bewegingsvoorstellingen. Bij oefening en gewoontevorming, waar wij evenals bij het geheugen met disposities en associaties te doen hebben, noemt D ü r r de reeds verkregen voorstellingen die de waarneming bevorderen, naar analogie van het voorgaande „Beachtungsmotiven”.

Instelling formuleert D ü r r als het hebben van een zeer sterke dispositie, zoodat ook een andere dan de bijbehorende prikkel de dispositie in werking doet treden, waardoor de sterk geoefende waarneming, resp. een ander psychisch proces wordt opgewekt.

C. Meening van een apperceptiepsycholoog.

Reeds voordat de denkpsychologen kwamen met hun ver-reikende critiek op de associatiepsychologie, was deze door W u n d t belangrijk aangevuld. Hij voerde het begrip apperceptie van een bewustzijnsinhoud in, wat wil zeggen, dat deze duidelijk wordt, in het centrum van de opmerkzaamheid komt te liggen. Als verklaring voor verschillen in de opmerkzaamheid onderscheidt hij de passieve en de actieve apperceptie. In het eerste geval trekken toevallige prikkels de opmerkzaamheid tot zich. In het laatste geval is de inhoud van het bewustzijn, onafhankelijk van het toevallige uiterlijke gebeuren, de oorzaak, dat de opmerkzaamheid zich in een bepaalde richting wendt. Dit gaat gepaard met het subjectieve gevoel van vrije willekeurige handelingen van het Ik. Het aannemen van de werkelijkheid van een zelfstandige vrije keuze behoeft hier nog niet uit te volgen. Deze apperceptieleer brengt W u n d t niet tot eigen beschouwingen over het wezen van de oefening in het algemeen. Wel speelt zij een belangrijke rol bij zijn verklaringen over de bevindingen bij experimenten over oefening. Hierop zal ik in het volgende nader ingaan.

D. *Critische samenvatting.*

In hoofdzaak kan ik meegaan met de algemeene opvattingen van E b b i n g h a u s, niet met elk van zijn afzonderlijke meeningen. De apperceptieleer van W u n d t vormt een belangrijke aanvulling, aangezien zij den nadruk legt op de in dit verband zoo op den voorgrond tredende rol, die de

opmerkzaamheid speelt. De uitdrukking apperceptie zelf kan echter mijns inziens gemist worden, omdat men met de begrippen bewustzijnsgraad en opmerkzaamheid in alle gevallen toekomt. Hiermee bereikt men het voordeel, dat een minder gangbare en niet voor ieder minder goed ingewijde dadelijk verstaanbare uitdrukking wordt vermeden.

De opvattingen van D ü r r echter, afgezien van de invoering van „functies” in de psychologie, zijn door het ontkennen van het bestaan van onbewuste voorstellingen niet aanvaardbaar. Hij keert daarmee terug tot een onjuiste en bovendien door vermenging van physiologische en psychologische begrippen verwarring stichtende en de zelfstandige ontwikkeling der psychologie belemmerende opvatting. Het aannemen van onbewuste voorstellingen behoeft geen bezwaar te zijn om het psychophysisch parallelisme aan te hangen, want hun bestaan is o.a. door de psychopathologie met name de hypnose voldoende aangetoond.

Het psychophysisch parallelisme neemt aan een innigen samenhang tusschen elk psychisch proces, zoowel bewust als onbewust, en ermee corresponderende materiele veranderingen in het centraalzenuwstelsel. Over den aard van dezen samenhang loopen de meeningen zeer uiteen. De materialist beschouwt het physiologische proces als het werkelijke, het psychologische als een verschijningsvorm, de psychisch-monist omgekeerd. Anderen, met name aanhangers van een dogmatisch christendom, kunnen noch het eene, noch het andere aanvaarden, omdat zij geest en lichaam beide als werkelijkheid en als onafhankelijk van elkaar bestaanbaar beschouwen. Toch kunnen ook zij althans in hoofdzaak een tijdens het leven bestaand psychophysisch parallelisme aannemen, ten minste als werkhypothese zich hiervan bedienen. Welke van de drie opvattingen de juiste is, behoort uitgemaakt te worden door theologie en metaphysica en doet hier niets ter zake.

Door W i e r s m a 6) werd als ideaal gesteld, dat men in verre toekomst een boek zou kunnen schrijven, waarin op de eene bladzij de psychologische, op de andere de physiologische verklaring van de geestesziekten zou worden gegeven, terwijl men in staat zou zijn de eene bladzij uit de andere af te leiden, alsof men een geschrift uit de eene in de andere taal overzette.

Zoo moet ook het ideaal zijn het probleem van de oefening psychologisch te verklaren en physiologisch en daarna hun

onderlinge samenhang. Het is echter niet wenschelijk van te voren beide wetenschappen door elkaar te halen.

Wanneer het naspeuren van de psychologie van de oefening moeilijkheden met zich meebrengt, kan wellicht de pathopsychologie met haar grootere verschillen opheldering geven. Een poging in deze richting is het doel van deze publicatie.

Wat betreft den physiologischen kant van het probleem der oefening is men nog niet ver gevorderd. Wel komt E b b i n g h a u s met de bovengenoemde physiologische verklaring van de gewenning. Deze berust echter niet op aangetoonde feiten, maar is mijns inziens, zooals zoo dikwijls het geval is, een in physiologische termen overgezette psychologische verklaring. Dat de aanvankelijk langs hoofdbanen verloopende prikkels door andere hiervan worden verdreven en langs zijbanen gaan verlopen en diffuus de hersenschors prikkelen, berust niet op feiten, maar is afgeleid uit het psychologische gegeven, dat de nieuwe voorstelling de aanwezige uit het centrum van het bewustzijn verdrijft.

Wij zullen in het vervolg de oefening alleen psychologisch beschouwen en ons dus onthouden van termen als dispositie, hoe verleidelijk dit ook moge zijn, omdat zij vaak een kortere formuleering toelaat. Het begrip hoort echter in de psychologie niet thuis, het komt alleen ter sprake, wanneer men de kwestie bestudeert door de hersenphysiologie als object te nemen.

De beschouwingen van E b b i n g h a u s houd ik verder in hoofdzaak voor juist. Zij werden boven vermeld, ik zal op alles niet meer terugkomen.

Onjuist lijkt mij echter zijn gebruik van het begrip „Interesse”. E b b i n g h a u s zegt, dat volgens de meening van den leek kennis hebben van een bepaald vak en belangstelling ervoor koesteren wel vaak samengaan, maar niet noodzakelijk met elkaar verbonden zijn. De psycholoog zou dieper zien en weten, dat door de verworven kennis, door de verkregen voorstellingen, dezelfde of soortgelijke objecten gemakkelijker tot waarneming aanleiding geven, wat dus een oefening in het waarnemen daarvan beteekent. Het verschijnen nu van een waarneming, harmonieerend met den overigen bewustzijnsinhoud, zou gepaard gaan met een positieven gevoelston, d.w.z. de bewuste persoon vindt het prettig zijn kennis op het bepaalde terrein uit te breiden, hij heeft „Interesse” in die

richting. Toch geloof ik, dat in dit geval de leek dichter bij de waarheid was dan de psycholoog, want wel vaak, maar niet altijd, gaat kennis samen met belangstelling. Iemand, die in zijn jeugd zich heeft beziggehouden met het verzamelen van postzegels, bezit veel kennis omtrent deze objecten. Veronderstellen wij, dat hij heeft ingezien, dat hij zijn tijd en zijn geld wel beter kan besteden en dat deze verandering van meening nog niet lang geleden heeft plaats gehad, zoodat de verkregen voorstellingen nog weinig van hun psychische energie hebben verloren. Hij heeft dan nog vrijwel dezelfde kennis, echter hoegenaamd geen interesse. De verkregen voorstellingen bevorderen niet meer het bewust worden van deze objecten, zij zijn bij hem niet meer een oorzaak, waardoor hij zich oefent in die richting. Wel is hij geoefend, immers als hij wil, zal blijken, dat zijn waarnemings- en onderscheidingsvermogen grooter zijn voor deze voorwerpen dan bij een ander. Het is dus wel waar, dat verkregen kennis beteekent geoefend *zijn*, maar deze is *niet altijd oorzaak van een verdere oefening*. Wil men dan ook, zooals D ü r r doet, alleen beweren, dat kennis hebben beteekent geoefend zijn, dan is dit juist. Maar dan is het gebruik van het woord „Interesse” als synoniem voor kennis volkomen onjuist en verwarrend, want in het genoemde geval is er alles behalve „Interesse.” Dat een waarneming een positieven gevoelston teweegbrengt, namelijk wanneer iemand belangstelling heeft voor het object der waarneming, hangt niet af van zijn verkregen kennis op het bepaalde terrein, maar van zijn totale psyche, waarvan overige inhouden heel goed zijn streven in een heel andere richting kunnen dringen.

Na deze vermelde bezwaren sluit ik mij in hoofdzaak bij de overige uiteenzettingen van E b b i n g h a u s aan. Ik zou ze echter met het volgende willen aanvullen. De in de eerste plaats van belang zijnde factor, die bepaalt in welke mate door herhaling oefening wordt verkregen, is de opmerkzaamheid. Zooals men bij het geheugen onderscheidt inprenting, bewaring en reproductie, kan men ook hier onderscheiden 1e. het psychische proces, dat oefening tengevolge heeft, 2e. den tijd, waarin dit geoefend zijn als een latente factor aanwezig blijft en 3e. het opnieuw optreden van een psychisch proces, dat door beter en sneller verloop oefening verraadt.

Naarmate nu bij het eerste proces de opmerkzaamheid sterker gericht was op de waarneming (resp. de bewegings-

voorstelling), is de nawerking, die hier bestaat in het gunstig beïnvloeden van een volgend gelijk proces, grooter. Analooq is bij het geheugen de inprenting beter, naarmate de opmerkzaamheid grooter is. Alle omstandigheden, die in deze eerste instantie de opmerkzaamheid bevorderen, steunen dus het oefenen. Allereerst het feit of iemand überhaupt in staat is zijn opmerkzaamheid voldoende te concentreeren. Daarnaast de aard van het psychische proces (de waarneming, het denkproces of de reeks bewegingsvoorstellingen), die in verschillende mate in staat is de opmerkzaamheid tot zich te trekken. Dit hangt niet alleen af van de zaak zelf, maar van de geheele individualiteit, van iemands vroegere ervaringen, meeningen, strevingen. In de tweede phase stellen wij ons de vraag, hoe de nawerking, nadat het proces de eerste maal is verlopen, zich verhoudt, een vraag analooq aan die naar het bewaren van herinneringsvoorstellingen bij het geheugen. Hierop geeft het experiment antwoord. Het brengt gegevens over het feit, of de nawerking blijft bestaan, of dat zij afneemt en volgens welken regel zij dat doet. In het volgende hoofdstuk kom ik hierop terug.

In de derde plaats vragen wij ons af, wat er gebeurt, als hetzelfde proces zich herhaalt, waarbij dus de oefening aan den dag treedt. De nawerking blijkt nu in een op grond van vroegere ervaring verkregen verbetering van het momenteele proces. De eerste maal is iets achtergebleven, dat het verloop nu beïnvloedt. Dit zijn de in het onderbewustzijn aanwezig gebleven voorstellingen, die het nu aan den gang zijnde psychische proces beïnvloeden. Hun invloed bewerkt gemakkelijker waarnemen, intenser worden van de voorstellingen, versnelling van de processen. Dit kunnen wij verklaren door te zeggen, dat zij het richten van de opmerkzaamheid bevorderen, waardoor de voorstellingen een hooger en bewustzijnsgraad krijgen, waarmee de genoemde eigenschappen gepaard gaan.

Het probleem laat zich nu terugbrengen tot de vraag, onder welke omstandigheden vroeger verkregen, onbewust geworden voorstellingen het richten van de opmerkzaamheid bevorderen. Dit hangt af van den bewustzijnsgraad, dien zij hadden, toen zij de vorige maal optraden. Was deze groot, dan blijft hun invloed als onbewuste voorstelling groot, of anders gezegd, zij behouden een grootere secundaire functie.

Daarnaast bewerkt een hogere bewustzijnsgraad meerdere en sterkere associaties met andere voorstellingen, zoodat zij niet op zichzelf staand, maar in den vorm van complexen hun invloed doen gelden. Niet alle vroeger met hoogen bewustzijnsgraad aanwezig geweest zijnde voorstellingen oefenen echter altijd eenzelfde invloed uit. Van het groote aantal voorstellingen tijdens het leven verkregen zijn niet alle even belangrijk. Sommige, hoewel onbewust, oefenen door hun aanwezigheid grooten invloed op het bewustzijn uit, doordat zij dicht bij den drempel van het bewustzijn liggen. Andere, al hebben zij vroeger ook een zeer hoogen bewustzijnsgraad gehad, raken langzamerhand steeds verder van het centrum van het bewustzijn verwijderd, hun invloed wordt steeds geringer. De oorzaak is deze, dat zij nooit meer bewust worden en in geen geval meer in het centrum van de opmerkzaamheid worden geplaatst, derhalve worden zij door andere voorstellingen steeds verder van de bewustzijns grens weggedrongen. Dat op deze wijze selectie plaats heeft tusschen voorstellingen, die steeds minder invloed uitoefenen en andere, die blijven nawerken en zich bij de oefening laten gelden, berust gedeeltelijk op emoties, die de eene voorstelling begeleiden en de andere niet. Zeer belangrijk is hierbij ook het oordeel. Dank zij het intellect is de psyche in staat de voor haar belangrijke voorstellingen een sterkere secundaire functie te laten uitoefenen. Het verstand onderscheidt in de geassocieerde reeks voorstellingen de belangrijkste, de onmisbare, de andere worden onbewust; tusschen de overige ontstaan directe associaties, waardoor het proces bekort wordt, er treedt oefening in, met name gewoontevorming. Het intellect stelt in staat van de overmaat van gewaarwordingen de belangrijkste te herkennen en hierop de willekeurige opmerkzaamheid te vestigen, de andere blijven onbewust. Eenmaal verdrongen worden zij bij herhaling steeds weer en steeds gemakkelijker verdrongen, er treedt gewenning op. Ook de gewenning is dus een gevolg van willekeurige opmerkzaamheid.

Het intellect oefent dus een dubbele werking uit, in de eerste plaats, doordat zij in staat stelt op het belangrijke de opmerkzaamheid te richten, in de tweede plaats, omdat een hogere bewustzijnsgraad samengaat met een beter intellect.

Of deze beschouwing juist is, heb ik proefondervindelijk nagegaan door haar te toetsen aan de uitkomsten, die het

onderzoek oplevert naar het verband tusschen intellect en oefening.

- 1) A. M e s s e r, Einführung in die Psychologie 1927.
- 2) H. E b b i n g h a u s, Grundzüge der Psychologie 1902.
- 3) G. E. M ü l l e r, Zur Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeit.
- 4) E. E b b i n g h a u s-D ü r r, Grundzüge der Psychologie 1915.
- 5) W. W u n d t, Grundzüge der physiologischen Psychologie 1902.
- 6) E. D. W i e r s m a, Geestesafwijkingen in het licht der Psychologie 1915.



HOOFDSTUK III.

LITERATUUR.

PSYCHOLOGISCHE EXPERIMENTEN OVER OEFENING.

In „Grundzüge der Psychologie” maakt E b b i n g h a u s 1) melding van een aantal feiten, die door verschillende onderzoekers over de oefening werden vastgesteld.

In de eerste plaats werd gevonden, *dat de prestatie door oefenen aanvankelijk snel, daarna langzaam toeneemt.*

R. V o g t 2) stelde dit vast door proefpersonen gedurende 44 dagen een half uur achtereen optellingen te laten maken. Hij vond daarbij, dat, terwijl de eerste 6 dagen elken dag het gepresteerde toenam met $\frac{9}{10}$ van de beginwaarde, de toename in de tweede 6 dagen slechts $\frac{1}{4}$ en in de laatste 6 dagen slechts $\frac{1}{20}$ was van de resp. beginwaarden.

E x n e r 3) nam proeven ter bepaling van den reactietijd bij een 77-jarige en vond, dat de reactietijd, die eerst 1 sec. bedroeg, na 10 dagen oefenen verminderde tot 0.36 sec., echter pas na een half jaar de snelheid van 0.19 sec. bereikte.

E b b i n g h a u s liet 8 rijen van 13 zinloze lettergrepen uit het hoofd leeren. Nadat maandenlang voorgeoefend werd, experimenteerde hij gedurende 94 dagen, verdeeld over een half jaar. De eerste 20 dagen werd gemiddeld 132 sec. per rij besteed, de middelste 20 dagen 127 sec., terwijl de laatste 20 dagen in 125 sec. een rij werd vastgelegd.

B o u r d o n 4) onderzocht de oefening door het laten doorstrepen van 4 bepaalde letters in een tekst. Door wekenlange dagelijksche oefening, met onderbreking 2 jaar voortgezet, daalde de benodigde tijd tot op de helft. Van deze oefening werd $\frac{2}{3}$ al na 13 weken bereikt, de helft reeds na 4 weken.

In de tweede plaats werd vastgesteld, *dat bij onderbreken van het oefenen de verkregen oefening in den regel teruggaat, aanvankelijk snel, daarna langzaam.*

R. V o g t vond bij de genoemde proeven met optellingen,

dat na onderbreking van meer dan een dag er een vermindering in prestatie optrad, echter na 4 maand pauze nauwelijks meer dan na 6 dagen.

Hierop zijn echter veel uitzonderingen. Het komt meer-malen voor, dat na onderbreking de taak beter wordt verricht dan aan het eind van de oefeningsperiode. In het dagelijksch leven wordt dit herhaaldelijk opgemerkt. De gymnast, dien een moeilijke toer ondanks herhaald probeeren steeds weer mislukt, slaagt soms den volgenden dag al bij de eerste poging. Hier is echter vermoeidheid meestal de oorzaak, dat de oefening niet blijkt. Maar ook wanneer de vermoeidheid geen rol speelt, is experimenteel gebleken, dat de oefening na een pauze toegenomen kan zijn.

Dit werd ook gevonden door W i e r s m a 5) bij een onderzoek verricht met schoolkinderen. Op deze proeven kom ik nader terug, wil er op deze plaats alleen van vermelden, dat de oefening, verkregen met het aanstrepen van de stippellijst van B o u r d o n—W i e r s m a, na 3 uur pauze meer bleek te zijn toegenomen dan na een onderbreking van 5 minuten. De verklaring is niet gemakkelijk. W i e r s m a zoekt deze in het wegvallen van aanvankelijk remmende invloeden en in het vaster worden van de associaties tijdens de rustperiode.

Als derde door het experiment aangetoond feit noemt E b b i n g h a u s het *medeoefenen*. Wanneer de ruimte-gevoeligheid van de huid geoefend is bijv. voor de linker hand, blijkt deze ook te zijn toegenomen op andere plaatsen van het lichaam, met name op symmetrische plekken, in dit geval de rechter hand. Ditzelfde blijkt ook bij het oefenen van bewegingen. Wie heeft leeren schrijven met de rechter hand, kan dit ook, al gaat het veel minder goed, met de linker, ook met knie of voet kunnen schrijfbewegingen worden gemaakt.

Uitgebreide onderzoeken zijn door K r a e p e l i n 6) en zijn leerlingen, o.a. O e h r n 7) verricht over den gang van geestelijke arbeid, waarbij op de rol, die de oefening speelt, veelvuldig de aandacht is gevestigd.

De arbeid werd in curve gebracht, door op de abscis de tijden af te zetten en op de ordinaat de quantiteit verrichten arbeid. De aldus verkregen curve geeft een indruk over den gang van de oefening. Echter niet alleen hiervan hangt de vorm van de curve af, zij is de resultante van vier andere

curven: de eigenlijke oefeningscurve, de gewenningscurve, de vermoeidheidscurve en de opmerkzaamheidscurve. Om de oefening te bestudeeren moet men, door de proeven kort te laten duren, voorkomen, dat de vermoeidheid een belangrijke rol kan spelen. Niet te voorkomen is de invloed, dien de opmerkzaamheidscurve uitoefent. Deze geeft aan het begin en aan het eind een verhooging, de „Anfangs- en Schlussantrieb”, terwijl ook tijdens de arbeid soms een „Anregung” optreedt.

In de tweede plaats zijn er de gewone schommelingen in de opmerkzaamheid, die door hun onregelmatig optreden niet voor den dag komen, wanneer men een curve samenstelt, die de gemiddelden aangeeft bij meerdere proeven. Is dit aantal voldoende groot, dan heffen de opmerkzaamheidsschommelingen elkander op.

De op deze wijze verkregen *oefeningscurve* is een aanvanke-lijk snel stijgende, later langzaam oplopende lijn, in overeenstemming met de genoemde proeven van V o g t, E x n e r, E b b i n g h a u s en B o u r d o n. Door F o u c a u l t 8) is gezocht naar andere gegevens over het karakter van deze lijn. Hij heeft een methode van K r a e p e l i n toegepast, het laten maken van 10 rijen optellingen. Dit werd door 40 personen uitgevoerd, uitgerekend werd het aantal seconden, dat deze proefpersonen samen noodig hadden voor elk der rijen, zoodat een reeks van 10 getallen werd verkregen, die steeds kleiner werden tengevolge van de oefening. Het aantal seconden, dat voor het optellen van een bepaalde kolom minder noodig was dan voor de eerste, werd e genoemd, d.i. dus de bespaarde tijd. De tijd, welke noodig was voor het optellen van de voorafgaande kolommen, de tijd van oefenen dus, benodigd om de tijdsbesparing e teweeg te brengen, werd T genoemd. Het bleek nu, dat de uitkomsten vrij nauwkeurig overeenkwamen met wat verwacht moet worden, als men aanneemt, dat tusschen T en e een betrekking bestaat, uitgedrukt door de formule $e = a + \frac{ab + c}{T - b}$, dat is de *algemeene*

hyperboolformule.

S t i j f h o o r n 9) heeft met andere methoden den gang van de oefening nagegaan. Hij kon in hoofdzaak de uitkomsten van F o u c a u l t bevestigen. Vooral bij de eenvoudigste proeven, bijv. een mechanisch aanstrepen van een reeks

nullen beurtelings verticaal en horizontaal, kwam de gevonden oefening zeer dicht bij de volgens de hyperboolformule berekende waarden. Bij het laten verrichten van moeilijker werk, bijv. het laten werken met de stippelijst van B o u r d o n—W i e r s m a, waarbij de opdracht werd gegeven de vierpuntgroepen verticaal aan te strepen, de driepuntgroepen horizontaal en de vijfpuntgroepen over te slaan, weken de waarden meer af. Hier speelt het kiezen een rol. De conclusie van S t i j f h o o r n was, dat de hyperboolformule des te meer schijnt te worden benaderd, *naarmate een verrichting meer het karakter van een automatische, mechanische handeling aanneemt.*

Op de laatste internationale conferentie voor psychotechniek in Utrecht behandelde M y e r s 10) de oefening; hij wees op het verschil tusschen lagere oefening, die bestaat in het verbeteren van een specialen eenvoudigen handgreep en hogere oefening van een functie, waarbij het intellect een belangrijke rol moet spelen. Experimenteel werd dit aangetoond door M i l e s 11) en door G a t e s en T a y l o r 12). Volgens M y e r s is door niet te letten op dit onderscheid te vaak de nadruk gelegd op de onmogelijkheid oefening over te dragen op een andere functie. Een goed intellect stelt in staat de juiste houding en techniek uit te vinden voor het volvoeren van een opdracht. In verband hiermee vond S l o c o m b e 13), dat tests voor intellectonderzoek betrouwbaarder resultaten opleverden, wanneer de personen, die eraan werden onderworpen, er al aan gewend waren.

De groote *invloed, dien het algemeene intellect uitoefent*, werd ook bewezen door K e l l n e r 14), die geen correlatie vond tusschen dat, wat door werklieden in hun beroep werd gepresteerd en de eerste resultaten van twee laboratoriumtests, echter een correlatiecoëfficiënt hooger dan 0.8 tusschen de werkprestaties en het oefeningsvermogen met deze tests.

Of de oefening correleert met de grootte van de beginprestatie, bleek door een aantal onderzoekers, o.a. D e W e e r t 15), W. F. B o o k 16) en W. C o h n e n 17) nu eens wel, dan weer niet te worden gevonden.

Op hetzelfde Internationale Congres voor Psychotechniek werd door P e t e r s 17) een overzicht gegeven, van wat door hemzelf en anderen gevonden werd over de individuele verschillen in oefeningsvermogen. Behalve het individu

speelt ook de aard van de te oefenen functie een rol. Volgens Goldschmidt zijn alle prestaties vatbaar voor oefening, terwijl Kraepelin, Meumann en Rupp vonden, dat sommige functies niet of nauwelijks voor oefening in aanmerking komen. Door leerlingen van Kraepelin werd gevonden, dat moeilijke bezigheden meer geoefend worden dan gemakkelijke en ook dat die functies, waarvan de waarden bij het begin de grootste variatiebreedte vertoonen, het meest geoefend worden. Kraepelin beschouwde het oefeningsvermogen met andere eigenschappen, oefeningsvatbaarheid, „Anregbarkeit”, vermoeibaarheid, als een van de grondeigenschappen der persoonlijkheid. Het bleek hem verder, dat het vermogen te oefenen bij hetzelfde individu voor verschillende prestaties verschillend is. Ook Wimmis, Thorndike, Gellhorn en Brooks toonden aan, dat er geen eenvoudig oefeningsvermogen bestaat. De meening van Kraepelin, dat er een omgekeerde evenredigheid zou bestaan tusschen oefeningsvermogen en de vastheid van de oefening en een evenredigheid tusschen oefeningsvermogen en vermoeibaarheid, wordt door Wimmis en Gellhorn op grond van hun experimenten ontkend.

Ter oplossing van de vraag, of de oefening correleert met de beginprestatie, werden door Mrs. Kincaid de resultaten van een 24-tal publicaties verzameld. Zij vond, dat er 12 maal een positieve correlatie werd gevonden tusschen beginprestatie en absolute oefening, 12 maal een negatieve, terwijl wanneer de relatieve oefening werd genomen, er 22 maal een negatieve en 2 maal een positieve correlatie werd gevonden. Zij concludeert hieruit, dat er geen verband bestaat tusschen beginprestatie en oefening. Peters vond toch door een andere berekening eenige tendens tot nivelleering van de individueele verschillen na oefenen, dat wil dus zeggen een negatieve correlatie tusschen beginprestatie en oefening. Verder heeft men de vraag gesteld, of voor en na de oefening de individueele volgorde behouden blijft, wanneer men de personen rangschikt naar de quantiteit van het gepresteerde. Hierover heerscht ook geen eenstemmigheid.

Uit het bovenvermelde volgt dus wel, dat men het over het verband tusschen beginprestatie en oefening allesbehalve eens is. Het meerendeel der onderzoekers meent zelfs, dat een groote beginprestatie een kleine oefening ondergaat. Dit mag

verwondering wekken. Immers worden, zooals in Hoofdstuk I werd uiteengezet, bij de beroepskeuze de kandidaten beoordeeld naar hun momenteele prestaties, in de veronderstelling, dat de oefening, waaraan allen zullen worden onderworpen, in hun verhouding geen verandering aanbrengt. Nu hebben wij gezien, dat experimenteel werd vastgesteld, dat dit niet het geval is, eerder het omgekeerde is waar. Merkwaardig is nu, dat ondanks deze onjuiste veronderstelling het oordeel van den psycholoog zeer betrouwbaar is gebleken bij toetsing aan de praktijk. Toch is hiervoor wel een verklaring mogelijk. Men onderzoekt niet alleen de vaardigheid met één bepaalde test, men onderzoekt meerdere functies en ook altijd het algemeene intellect. Met behulp van al deze gegevens tezamen wordt dan een oordeel uitgesproken. Wanneer nu de oefening samenhangt met het intellect, is te verklaren, dat het oordeel toch betrouwbaar is. Nadat bleek, dat er geen correlatie bestaat tusschen beginprestatie en oefening, is het van groot belang na te gaan, of er *verband is tusschen intellect en oefening*.

Op deze vraag werd door W i e r s m a (19) een antwoord gegeven naar aanleiding van een door hem verricht onderzoek over nawerking bij schoolkinderen. Met 128 leerlingen van 12—15 jaar werd geëxperimenteerd door gebruik te maken van de stippellijst van B o u r d o n-W i e r s m a. B o u r d o n gebruikte voor psychologisch onderzoek het laten doorstrepen van bepaalde letters in een tekst. Omdat de beteekenis van den tekst invloed uitoefent op de resultaten, werd deze methode door W i e r s m a gemodificeerd, door te gebruiken 50 rijen met puntgroepen van 3, 4 en 5 punten in onregelmatige volgorde. Van iedere soort komen er ongeveer evenveel in een rij voor. De opdracht wordt gegeven de puntgroepen zoo snel mogelijk aan te strepen, in dit geval de vierpuntgroepen verticaal, de driepuntgroepen horizontaal. De proeven werden zoodanig ingericht, dat 's ochtends om 9 uur de aanstreping gedurende 2 minuten werd verricht, daarna 5 minuten pauze, vervolgens weer 2 min. aanstrepen. Om 12 uur hetzelfde. Bovendien werd om den anderen dag tusschen de tweede minuut en de pauze en daarna als laatste een derde minuut ingelascht, waarin de aanstreping omgekeerd moet geschieden, namelijk de vierpuntgroepen horizontaal en de driepuntgroepen verticaal. De tijden werden zoo kort genomen, om de vermoeidheid zooveel mogelijk uit te sluiten.

De resultaten hiermee verkregen waren in hoofdzaak de volgende:

Er trad duidelijk oefening op, de benodigde tijden werden korter. De arbeidstoename was na een pauze van 3 uur grooter dan na 5 min. onderbreking. Zie hierover blz. 29.

Wanneer de opdracht wordt gegeven tot omgekeerde aanstreping, ontstaat er strijd tusschen de wilskrachtige nawerking van deze opdracht en de automatische nawerking van de tot sleur geworden gewone aanstreping. De laatste belemmert de eerste, zoodat in deze laatste minuut minder werd gepresteerd. Deze bevinding wijst erop, van hoe groot belang het is voor het onderwijs en in bedrijven, dat iets niet eerst verkeerd wordt geoefend, want de verkeerde gewoonte blijft haar ongunstigen invloed uitoefenen, ook wanneer later de taak op de juiste wijze wordt uitgevoerd.

Reeds vroeger werd door W i e r s m a (20) het verschijnsel van de retrograde amnesie verklaard, door experimenteel aan te toonen, dat altijd een zwakke prikkel den nadeeligen invloed ondervindt van een op hem volgende sterken prikkel. Hier deed zich hetzelfde voor. De oefening, door minder inspannend werk verkregen, werd verminderd door den teruggrijpenden invloed van daarop volgende meer inspannend werk, want het bleek, dat na de pauze en om 12 uur tengevolge van de plaats gehad hebbende omgekeerde aanstreping het normale aanstrepen minder goed ging. De vraag is nu, of ook overigens deze invloed volgens dezelfde wetten zich doet gelden als bij de retrograde amnesie. Dit bleek inderdaad het geval te zijn. Zooals de waarnemingen terugkomen, komt ook de verdwenen oefening terug; om 12 uur wordt weer meer gepresteerd dan na de pauze van 5 minuten, ook het aantal fouten is om 12 uur weer verminderd.

Psychische nawerking geeft dus een quantitatieve en kwalitatieve verbetering van den arbeid. De automatische nawerking werkt echter remmend op de vorming van tegenovergestelde associaties. Maar ook omgekeerd grijpt sterke psychische nawerking terug op de nawerking van voorafgaanden arbeid.

Niet alleen bestaan er individueele verschillen in prestatie, ook de natuur van de oefening is verschillend, naarmate de wilskrachtige of de automatische nawerking sterk is. De kinderen werden in twee groepen verdeeld naar de grootte

van de wilskrachtige psychische nawerking, blijkend uit een mindere stoornis door de automatische nawerking uitgeoefend, tengevolge waarvan het aantal fouten bij de omgekeerde aanstreping geringer werd. Het bleek, dat de proefpersonen, die de sterkste wilskrachtige nawerking hadden, zich in verschillende opzichten gunstig van de anderen onderscheidden. De quantiteit arbeid zoowel bij de normale als bij de omgekeerde aanstreping bleek grooter, ook de qualiteit bij normale aanstreping was beter, er werden minder fouten gemaakt. Hoewel er weinig verschil was in oefening, wat de quantiteit aangaat, bleek zij langer te blijven bestaan, het aantal fouten na een pauze van 5 min. en 3 uur nam minder toe. De quantitatieve vermindering bij omgekeerde aanstreping was geringer. Zoo bleek dus een grootere wilskrachtige nawerking samen te gaan met grooter oefeningsvermogen, meerdere nauwkeurigheid, betere opmerkzaamheid en grootere resistentie van de nawerking. Bovendien bleek, ofschoon de kinderen, wat het intellectueele peil betrof, weinig uiteenliepen, dat de eerste groep gemiddeld iets hoogere rapportcijfers had. Hiermee was dus het verband tusschen intellect en oefening aangetoond.

Bij experimenteel onderzoek van patienten werd in de Groningsche Psychiatrische Kliniek meermalen geconstateerd, dat demente patienten minder oefenen dan normale. In de dissertatie van V a n d e r R e i s 21) wordt hierop gewezen. Speciaal voor dit doel ingestelde onderzoekingen publiceerde W i e r s m a 22) onlangs. Met het lichtkastje genomen proeven bij 6 normalen en 6 dementen gaven als resultaat, dat de curve, verkregen door samenstelling van de gemiddelden, bij normalen een grootere stijging vertoonde dan bij dementen. Bij proeven ter vaststelling van het inprentingsvermogen, gedurende 4 dagen achtereen genomen door 5 rijen getallen van 2 cijfers voor te leggen, bleken 10 normalen meer te oefenen dan 10 dementen en 10 imbecillen.

Het laten oefenen van een eenvoudige beweging, schrijven van horizontale en verticale streepjes, gaf bij normalen veel oefening, bij dementen geen vooruitgang, bij imbecillen, ofschoon langzamer, toch wel oefening. Uit deze en de vorige proeven kon W i e r s m a concluderen, dat imbecillen toch wel eenige oefening vertoonen, wanneer slechts geringe intellectueele eischen worden gesteld, de automatische oefening neemt niet zoo sterk af als de hoogere oefening.

Aansluitend op het door Wiersma bewezen verband tusschen intellect en oefening, heb ik de hierna te vermelden experimenten verricht om nadere gegevens te verkrijgen omtrent de mate van samenhang tusschen intellect en oefening. Daartoe werd geëxperimenteerd met normalen en demente patienten. Bovendien werd nagegaan, of de oefening bij melancholie veranderd is.

- 1) Ebbinghaus, Grundzüge der Psychologie 1902.
- 2) R. Vogt, Über Ablenkbarkeit und Gewöhnungsfähigkeit. Kraepelin's Psychol. Arb. Bd. III.
- 3) S. Exner, Experimentelle Untersuchungen der einfachsten psychischen Prozesse. Pflüger's Arch. Bd. VII.
- 4) Bourdon, Recherches sur l'habitude. Année psychol. 8, 1902.
- 5) E. D. Wiersma, Psychische nawerkingen. Ned. T. v. Gen. 61, 1917.
- 6) Kraepelin, Philosoph. Studien. Bd. 19, 1902.
- 7) Kraepelin's Psychol. Arbeiten. Bd. I.
- 8) De Foucault, Sur l'exercice dans le travail mental. L'Année Psychologique, 1924.
- 9) G. Stijfhoorn, Iets over de quantitatieve betrekking tusschen herhaling en oefening. Wiersma Nummer Psychiatrische en Neurologische Bladen, 1928.
- 10) Myers, On Educability. 5de Internationale Psycho-technische conferentie, 1928, Utrecht. Symposia. Verslag is nog niet verschenen.
- 11) W. R. Miles, The high relief finger maze for human learning.
- 12) A. I. Gates and G. A. Taylor, An experimental study of the nature of improvement resulting from practice in a motor function.
- 13) C. J. Slocombe, The influence of practice on mental test.
- 14) Kellner, Über die Handgeschicklichkeit und den Wert der Handgeschicklichkeitsprüfungen.
- 15) E. H. de Weert, A study of the improvability of fifth-grade schoolchildren in certain mental functions. J. of Educ. Psychol. 1927.
- 16) F. W. Book, Voluntary motor ability of the world's champion typists. J. of App. Psychol. 1924, Vol. VIII.
- 17) W. Cohnen, Einfluss der Übung auf die Wurfleistung von Kindern. Ztschr. f. angew. Psychol. 1927, Vol. XXVIII.

- 18) W. P e t e r s, Die Individuelle Übungsfähigkeit. 5de Internationale Psychotechnische Conferentie 1928 Utrecht. Symposia. Verslag is nog niet verschenen.
- 19) E. D. W i e r s m a, Psychische nawerkingen. Ned. T. v. Gen. 61, 1917.
- 20) E. D. W i e r s m a, Ein Versuch zur Erklärung der retrograden Amnesie. Ztschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. 22 Heft 1914.
- 21) M. v a n d e r R e i s, Dissertatie Groningen, 1924.
- 22) E. D. W i e r s m a, Psychologie van Dementie. Tijdschrift voor Geneeskunde 1929.



HOOFDSTUK IV.

EIGEN ONDERZOEK.

Methode en techniek.

Om den invloed na te gaan, die de gang van de oefening ondervindt bij achteruitgang van het intellect, heb ik geëxperimenteerd met 10 demente patienten, die opgenomen waren in de Groningsche Psychiatrische Kliniek. Van deze 10 dementen waren er 4 lijders aan dementia senilis, 5 hadden dementia paralytica en 1 leed aan epileptische dementie. Ieder van hen werd 10 achtereenvolgende dagen onderzocht. Ter bepaling van de oefening bij het waarnemen werd elken dag dezelfde serie van 10 platen, ieder 10 figuren bevattende, door middel van de lichtkast geëxposeerd. In den loop van de 10 dagen neemt het waarnemingsvermogen steeds toe; door vast te stellen, hoeveel van dezelfde 100 figuren elken dag worden waargenomen, kan de mate van oefening worden berekend. In de tweede plaats heb ik bij dezelfde patienten de oefening bepaald door hen een eenvoudige handeling te laten verrichten. Hun werd opgedragen een 25-tal gaatjes, genummerd met de cijfers van 1—25, welke onregelmatig verspreid staan, in deze volgorde zoo snel mogelijk aan te prikken. Door dit elken dag 5 maal achter elkaar te laten doen, kon de hiermee verkregen oefening worden nagegaan. Dezelfde proef werd met telkens andere cijferplaten 5 dagen verricht. Terwijl de oefening met waarnemen slechts uit één serie kon worden nagegaan, verkreeg ik op deze wijze 5 series, waaruit de oefening bij het handelen kon worden bepaald. Voor het onderzoek van het intellect werden de patienten onderzocht met de treffermethode volgens Wiersma, waarbij 12 paar woorden met verband werden voorgelegd, daarna 8 paar woorden zonder verband, terwijl tenslotte werd gevraagd, welke van de laatste 16 woorden behoorden tot een bepaalde categorie. Van deze groepen waren er telkens 3. Deze proeven nam ik ter vergelijking ook bij 10 normale personen, vervolgens werden 10 melancholische patienten aan dezelfde experimenten onderworpen.

Methoden om oefening vast te stellen.

Om den invloed van oefenen op het waarnemen na te gaan werd, zooals vermeld, gebruik gemaakt van de lichtkast van W i e r s m a. Dit is een kastje ter grootte van 24 bij 19 bij 15 c.M. (zie fig. 1, rechts op de tafel), waarin aan den voorkant een gedeelte van den wand is open gelaten. Voor deze opening kunnen platen worden geschoven, zoodat het kastje dan geheel afgesloten is. De platen bestaan uit dik, wit papier in een kartonnen omlijsting. Op den achterkant van het papier zijn met Oostindischen inkt een tiental voorwerpen geteekend. Het papier is, hoewel doorschijnend, van zoodanige dikte, dat zonder meer van voren gezien, niets dan een wit vlak wordt waargenomen. In den bovenwand van de kast is de fitting van een electrische lamp aangebracht, die een sterkte van 50 kaars heeft. De lamp wordt verbonden met een stopcontact, brandt echter dan nog niet, omdat in den aanvoerenden draad een drukpeer is aangebracht. Het contact kan worden hersteld door op de peer te drukken (rechts voor op de foto), waardoor de lamp in de kast gaat branden. Het doervallende licht maakt op het papier een duidelijk spiegelbeeld zichtbaar van de op zijn achterkant geteekende figuren (op de foto is de plaat andersom in geschoven). De proefpersoon zit recht tegenover de kast (op de foto is de patient met de andere proef bezig), in een slechts zwak verlicht vertrek. De proefleider zit rechts van hem en maakt door gedurende 1 seconde op den knop te drukken, dat de figuren 1 seconde lang zichtbaar worden. Dezen tijd bepaalt hij door te letten op het tikken van een metronoom (op de foto links van de lichtkast), die op 1 seconde is ingesteld. Soms wordt in den aanvoerenden draad een inrichting aangebracht, waardoor automatisch contact wordt gemaakt. De door mij gebruikte methode, waarbij met een eenvoudiger instrumentarium kan worden volstaan, is echter in dit geval voldoende. Nadat de teekeningen gedurende 1 seconde verlicht zijn geweest en de lamp niet meer brandt, wordt de plaat vervangen door een volgende (een stapel van deze platen ligt op de foto links voor het lichtkastje). Zoo werden achtereenvolgens 10 verschillende platen gedurende 1 seconde vertoond. Op elke plaat staan 10 teekeningen, welke door niemand alle in 1 seconde kunnen worden waargenomen.

Proefpersoon no. 1 bijv. kon van de 10 tegelijk vertoonde

figuren 2 waarnemen. Op de 9 daarop volgende platen werden resp. 4, 1, 2, 0, 3, 3, 3, 2 en 3 afbeeldingen waargenomen. Totaal werden dus van de 100 figuren den eersten dag 23 waargenomen. In het volgende zal alleen het totale aantal per dag waargenomen teekeningen worden vermeld.

De volgende 9 dagen wordt dezelfde serie platen vertoond. Hierbij blijken, dank zij de oefening, steeds meer figuren te worden waargenomen. Bij genoemden proefpersoon waren de resultaten op de 10 achtereenvolgende dagen:

dagen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
aantal	23	31	30	35	36	33	36	37	36	42

Op de achtereenvolgende dagen werden dus resp. 8, 7, 12, 13, 10, 13, 14, 13, 21 figuren meer waargenomen dan op den eersten dag, totaal 109 meer. Het getal $109 : 9 = 12.1$ is de gemiddelde absolute oefening. Voor het berekenen van de oefening worden zeer verschillende methoden toegepast. Velen nemen alleen voor bepaling van de oefening het verschil tusschen de eerste en de laatste waarde, dan echter wordt geen rekening gehouden met den invloed van de oefening op de tusschengelegen waarden. Beter is nog de oefening uit te drukken in de beginwaarde. Men zal immers ook niet, wanneer een zieke in gewicht toeneemt van 80 tot 85 pond, daaraan dezelfde beteekenis hechten als aan den groei van een anderen patient, die een toeneming vertoont van 160 tot 165 pond. Het vergelijken van de resultaten van verschillende onderzoekers wordt bemoeilijkt, doordat sommigen zich bezighouden met de absolute oefening, terwijl anderen de relatieve oefening nagaan. De laatste methode heeft het nadeel, dat een toevallig verschil in de beginwaarde grooten invloed uitoefent op het cijfer van de relatieve oefening. In het genoemde geval werd een toeneming verkregen van 109 figuren in 9 maal, dat is gemiddeld $12.1 = 52.6\%$ van de beginwaarde 23.

Voor het bepalen van de oefening bij een eenvoudige handeling werd gebruik gemaakt van de cijferplaat. Dit is een stuk karton ter grootte van 22 bij 18 c.M., waarin 25 cirkelvormige gaten zijn aangebracht met een middellijn van 6 m.M. Zij staan in 5 rijen van resp. 4, 5, 7, 5 en 4 openingen. Boven ieder is een cijfer gedrukt, deze nummering gaat van 1-25, de volgorde is zoo onregelmatig mogelijk. Het karton ligt op een koperen plaat, die door een houten omlijsting wordt ingesloten (zie fig. 2). De proefpersoon zit zoo gemakkelijk

mogelijk tegenover de cijferplaat, welke door een bureaulamp wordt verlicht, terwijl de kamer overigens in het donker wordt gehouden. De plaat wordt met een papier bedekt om den proefpersoon te beletten zich vooraf te oriënteren over den stand van de cijfers. Na een waarschuwing wordt het papier weggenomen en moet de proefpersoon zoo snel mogelijk met een stift de gaatjes aanprikken in volgorde van no. 1 tot no. 25. De tijd, dien hij hiervoor noodig heeft, wordt bepaald met een chronometer. Dadelijk daarna wordt de cijferplaat weer bedekt, tot 5 seconden later de proefpersoon hetzelfde moet herhalen, in totaal 5 maal. Deze proef wordt 5 dagen verricht, telkens op dezelfde wijze, evenwel wordt elken volgenden dag weer een andere plaat in het raam geschoven, die de cijfers in geheel andere, weer even onregelmatige volgorde bevat. Op deze wijze worden 5 series van 5 waarden verkregen. Proefpersoon no. 1 bijv. gaf de volgende uitkomsten:

Cijferplaat:

1e dag	2e dag	3e dag	4e dag	5e dag
47	43	53	49	63
44	35	39	49	43
49	29	30	29	37
33	31	24	28	26
28	27	22	23	26

Deze getallen geven dus weer, in hoeveel seconden de 25 gaten werden aangestipt. Door oefening wordt het werk in korteren tijd verricht, kleiner worden van de getallen beteekent dus verbetering van de handeling. Overzichtelijker worden de opgaven, wanneer het gepresteerde zoo wordt uitgedrukt, dat bij verbetering hoogere getallen worden verkregen. Dit kan gebeuren door als maat te nemen niet het aantal seconden, waarin de 25 gaatjes worden aangeprikt, maar het aantal gaatjes, dat bij deze snelheid van werken in 1 seconde zou worden aangestipt. Verbetering van de prestatie, dat is grootere snelheid, waarmee gewerkt wordt, vindt dan haar uitdrukking in een hooger getal. Bovendien kan dan de verkregen oefening, dat is de snelheidsvermeerdering, worden uitgedrukt in de beginsnelheid, zoodat men de relatieve oefening kan berekenen. Zonder meer kan die berekening met de bovengenoemde getallenreeksen niet worden uitgevoerd.

Uitgedrukt in de snelheid van werken, namelijk in het

aantal aangestipte punten per seconde, worden voor proefpersoon no. 1 de volgende cijfers verkregen:

1 ^e dag	2 ^e dag	3 ^e dag	4 ^e dag	5 ^e dag	Gem.
31.9	34.9	28.3	30.6	23.8	29.9
34.1	42.9	38.5	30.6	34.9	36.2
30.6	51.7	50.0	51.7	40.5	44.9
45.5	48.4	62.5	53.6	57.7	53.4
53.6	55.6	68.2	62.2	57.7	60.1

Het is duidelijk, dat bij herhaling de snelheid steeds grooter wordt. De oefening treedt echter niet zuiver aan den dag, doordat opmerkzaamheidsverschillen de uitkomsten beïnvloeden, meestal veel meer nog dan het bij dezen proefpersoon het geval was. Bij berekening van het gemiddelde verdwijnt de invloed van deze schommeling grootendeels. Opvallend is, dat bij de meeste personen den eersten dag geen oefening optreedt (bij dezen proefpersoon was dit wel het geval). Dat over het algemeen den eersten dag de snelheid vermindert, is niet toe te schrijven aan vermoeidheid, omdat, wanneer deze een rol kon spelen, dit ook de volgende dagen het geval moest zijn. Wij hebben hier te doen met een zeer hooge opmerkzaamheidsconcentratie aan het begin van het werk, die door K r a e p e l i n „Anfangsantrieb" wordt genoemd. Het gevolg hiervan is, dat den eersten dag van oefening over het algemeen niets blijkt, omdat zij door de afnemende opmerkzaamheidsconcentratie niet geconstateerd kan worden. De volgende dagen is gelukkig van „Anfangsantrieb" weinig te merken, zoodat dan de oefening goed uitkomt. Om te demonstreeren, dat den eersten dag de oefening niet aan het licht treedt, geef ik hier de gemiddelden van 10 normale personen op de 5 achtereenvolgende dagen:

1 ^e dag	2 ^e dag	3 ^e dag	4 ^e dag	5 ^e dag
28.5	28.2	27.4	26.3	27.8
27.8	30.9	34.5	29.0	32.8
25.4	32.5	35.1	33.8	34.2
29.2	35.7	35.7	35.3	41.0
34.3	36.6	38.6	38.0	42.7

Het blijkt dus, dat de waarnemingen van den eersten dag ongeschikt zijn om de oefening te bepalen. Daarom heb ik voor de berekening van het gemiddelde en voor andere becijferingen mij beperkt tot de resultaten van de andere 4 dagen, hiermee in overeenstemming blijvend met de gewoonte

bij een psychologisch experiment eerst een voorproef uit te voeren en pas van de daarna genomen proeven de uitkomsten te verwerken.

Voor de berekening van de oefening heb ik nagegaan, hoeveel de snelheid bij elke herhaling grooter was dan de beginsnelheid. Het gemiddelde hiervan geeft de gemiddelde absolute oefening. Bij de relatieve oefening wordt de vermeerdering uitgedrukt in % van de beginsnelheid.

Als voorbeeld proefpersoon no. 1, 2^e dag.

	toeneming absoluut	toeneming relatief
34.9		
42.9	8.0	22.9 %
51.7	16.8	48.1 %
48.4	13.5	38.7 %
55.6	20.7	59.3 %
	59.0	169.0 %
Gem. abs. oef.	14.8	Gem. rel. oef. 42.3 %

Tenslotte werd voor iederen proefpersoon uitgerekend de snelheid, bereikt bij het achtereenvolgens uitvoeren van dezelfde handeling met dezelfde cijferplaat, berekend naar het gemiddelde van de waarden van den tweeden tot en met den vijftien dag.

Voorbeeld proefpersoon n^o. 1.

29.4
36.7
48.5
55.6
61.7

Op deze wijze komt de invloed van toevallige schommelingen in de opmerkzaamheid minder aan het licht.

De cijferplaat kan ook zoo gebruikt worden, dat de gang van den arbeid wordt geregistreerd. Daarom rust het karton op een koperen contactplaat. Deze kan verbonden worden met de positieve pool van een accumulator. De proefpersoon gebruikt voor het aanstippen een contactpen, dit is een metalen staaf met houten omhulsel, die door een draad met de andere pool wordt verbonden. Zoodra hij nu volgens opdracht met de contactpen in een opening van het carton

steekt, komt deze pen in aanraking met de koperen onderlaag, zoodat een stroom doorgaat. Het doorgaan van den stroom wordt geregistreerd. Een met inkt bevochtigde schrijfpenn staat opgesteld tegen een roteerende trommel, waarop een rechte lijn wordt geteekend in rusttoestand. Het doorgaan van den stroom bewerkt door middel van den magneet een uitslag. Na onderbreking van den stroom, als de proefpersoon de contactpen weer opheft, keert de schrijfpenn door middel van een veer weer in zijn normalen stand terug. Boven de zoo verkregen curve wordt met het tijdzinapparaat van Zimmerrmann, dat uitslagen van een halve seconde teweegbrengt, een tijdcurve aangebracht. (Voor de instrumenten zie fig. 1 links.)

Fig. 3 is een reproductie van op deze wijze verkregen curven. De bovenste lijn is de tijdcurve. Daarop volgen 5 lijnen, die door hun uitslagen weergeven, met welke snelheid een patient, lijdende aan epilepsie, (No. 15) de 25 gaten aanprikte. De afstand van het begin tot den 25sten uitslag geeft weer den totalen tijd voor de heele cijferplaat benodigd. Er blijkt, dat geen sprake is van oefening. Geen der afstanden is zoo kort als de eerste. De benodigde tijden nemen toe, doordat de tijd verloopende tusschen 2 opeenvolgende aanrakingen soms zeer lang wordt. Dit is een gevolg van de bewustzijnsinzinkingen, die bij epilepsie, zooals door Wiersma op verschillende wijzen experimenteel werd aangetoond, dieper zijn en langer duren dan bij normalen. De toevallen treden op bij verergering van dit bij hen ook buiten de toevallen geregeld te constateeren verschijnsel. Wat uit deze curve is af te lezen stemt volkomen overeen met het door Wiersma gevondene. De tijd, verlopen tusschen het aanstippen van opening 1 en opening 2 de tweede maal bijv., wijst door zijn groote lengte op een sterke bewustzijnsinzinking.

Onder de 5de curve is weer een tijdcurve aangebracht. Daarop volgen de 5 curven van een gezonde. Het vlak op elkaar volgen van de uitslagen en de lengte van het geheel steken duidelijk af bij de resultaten met den epilepticus verkregen. Behalve grootere snelheid, is hier aan het over het geheel korter worden van de curven te zien, dat er oefening optreedt. Toch blijken ook bij den normale, hoewel in veel geringere mate, schommelingen in den bewustzijnsgraad voor te komen.

De proef werd zoo genomen, dat het registreertoestel zich

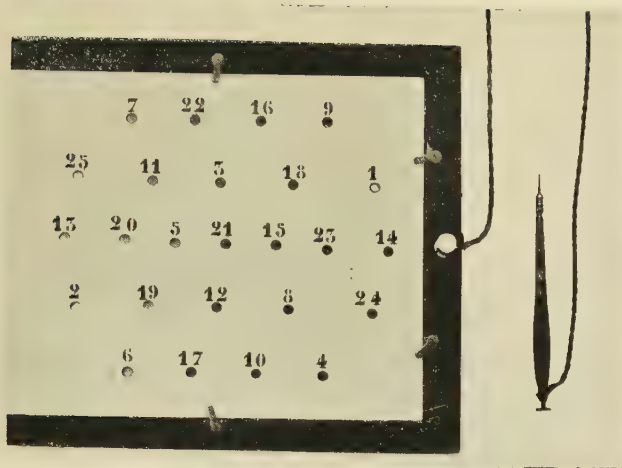


Fig. 2. Cijferplaat.

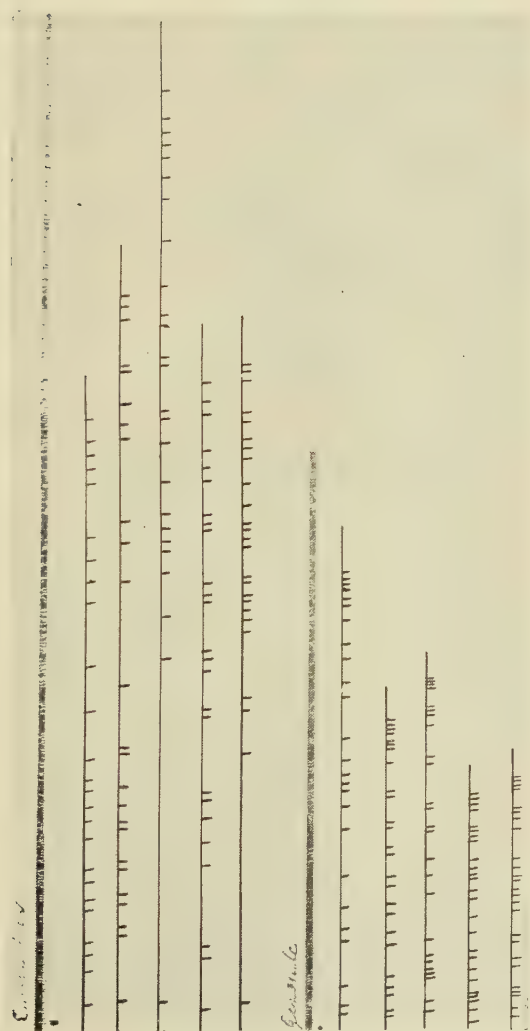


Fig. 3. Epilepticus en Gezonde.

in een ander vertrek bevond dan de patient, zoodat afleiding zooveel mogelijk werd uitgesloten.

Ten slotte moet ik er nog op wijzen, dat de overige proeven met de 30 proefpersonen genomen werden met het eenvoudige apparaat, zonder registreertoestel. Voor mijn doel was voldoende, dat de totale tijd, noodig voor het bewerken van een cijferplaat, telkens met een chronometer werd opgenomen.

Methode om het intellect te onderzoeken.

De experimenteele psychologie heeft zich in het begin van haar ontwikkeling alleen beziggehouden met het onderzoek van waarnemingen (onderscheidingsgevoeligheid, drempelwaarde). Daarna werden ook hogere functies zooals opmerkzaamheid, inprenting, reproductie in studie genomen. Het laatst heeft men het onderzoek naar het intellect ter hand genomen. Hiervoor bestaan een groot aantal onderzoeksmethoden. Men kan verschillende functies onderzoeken, waarvan gebleken is, dat zij met het intellect correleeren, zooals fantasie. Directe methoden zijn de combinatiemethode (E b b i n g - h a u s), de treffermethode voor woordparen met logisch verband (W i e r s m a), het laten vormen van zinnen, waarin 3 woorden voorkomen (M a s s e l o n).

Om het vergelijken van intellect en oefening mogelijk te maken, is noodig een intellectonderzoek toe te passen, waarbij de resultaten in een getal zijn vast te leggen. B i n e t en S i m o n stelden een intelligentieschaal samen, bestaande uit een serie vragen van stijgende moeilijkheid, waardoor het mogelijk is bij kinderen en debielen vast te stellen, op welke hoogte hun intellect staat. Op deze wijze kan worden nagegaan hun verstandelijke leeftijd, dat is de leeftijd, waarop een normaal kind hetzelfde intellectueele niveau heeft bereikt. De methode van B i n e t-S i m o n is echter ongeschikt om verkregen dementie quantitatief te bepalen. De aftakeling van het intellect gaat niet op die wijze, dat men bijv. vast kan stellen, dat een seniel demente patient gelijkstaat met een kind van 7 jaar, terwijl een andere zich op het intellectueele peil van een kind van 5 jaar zou bevinden. Wij moeten dus uitzien naar een andere methode van intellectbepalen, waarbij vergelijkbare waarden worden verkregen.

Ik heb daarvoor genomen de treffermethode. Oorspronkelijk is deze methode toegepast bij het geheugenonderzoek. 2) 3)

Aanvankelijk onderzocht men deze functie door een aantal zinlooze lettergrepen enkele malen te laten lezen en te bepalen na hoeveel maal ze in hun geheel zonder fouten kunnen worden gereproduceerd. Men kan echter ook het resultaat van de inprenting onderzoeken volgens de treffermethode van Müller en Pilzecker 4), waarbij de zinlooze lettergrepen paarsgewijze worden gerangschikt. Nadat ze een of twee maal zijn gelezen, wat te kort is om ze in hun geheel te reproduceeren, wordt van elk paar de eerste lettergreep genoemd, waarna de proefpersoon de daarbij behorende moet noemen. In het aantal malen, dat hem dit gelukt, (het aantal „treffers”) heeft men een maat voor het geheugen. Naderhand is deze methode door Ries 5) en Ranschburg 6) gemodificeerd, door in plaats van zinlooze lettergrepen woorden met verband te nemen. Het oordeel, dat in staat stelt dit verband te herkennen, speelt een hoofdrol in het resultaat volgens de treffermethode verkregen. Daarom werd deze methode in de hierna te bespreken vorm door Wiersma 7) ingevoerd voor onderzoek van het intellect.

Deze methode heb ik toegepast door den proefpersoon 12 paar woorden met verband tweemaal hardop te laten voorlezen, daarna 1 minuut te wachten en vervolgens door telkens het eerste woord te noemen, na te gaan, hoe vaak de proefpersoon het daarbij behorende woord weet aan te geven. Daarna werd op dezelfde wijze de treffermethode toegepast op 8 paar woorden zonder verband. Hier heeft weliswaar het mechanische geheugen meer invloed, toch speelt ook hier het intellect een belangrijke rol, doordat intelligente personen vaak door middel van hun fantasie een derde woord weten te bedenken, waardoor het hun gelukt toch samenhang te vinden in deze woorden zonder verband. In de derde plaats heb ik toegepast het door Wiersma uitgedachte onderzoek naar het vermogen bijzondere begrippen tot een algemeen begrip terug te brengen. Deze laatste 16 woorden bevatten namelijk 3 maal 3 groepen van bij elkaar behorende begrippen, bijv. 3 boomen, 3 kleuren enz. Den patient werd aan het eind van de proef meegedeeld, dat er onder de door hem gelezen woorden bijv. 3 boomen voorkomen en hem werd verzocht deze op te noemen.

Deze 3 methoden van onderzoek geven 3 cijfers, die opgeteld een indruk geven over het intellect in het algemeen. Verschillende intellectueele functies laten zich hierin gelden,

voornamelijk het oordeel, dat door het begripen van verband of het fantaseeren daarvan de inprenting vergemakkelijkt. In het laatste geval speelt het abstraheeren en combineeren een rol. Een test moet zoo zijn ingericht, dat niemand het theoretisch mogelijke kan presteeren en ieder er iets van terechtbrengt. De resultaten wezen uit, dat dit het geval is. Overigens is door Wiersma reeds voldoende bewezen, dat deze methode zich voor intellect-onderzoek goed leent. Met verschillende woordenlijsten werd het onderzoek vijfmaal op verschillende dagen herhaald. Het op deze wijze verkregen gemiddelde is een zeer betrouwbare maat voor het intellect.

De gebruikte lijst was de volgende:

1^e dag:

woorden met verband	woorden zonder verband	Groepen
huis — tuin	populier — lucht	3 boomen
slaap — nacht	klok — Hans	3 voornamen
paard — rijtuig	grijs — wilg	3 kleuren
koe — weide	Jacob — papier	
stad — menschen	lucifer — kastanjeboom	
winkel — vruchten	violet — Karel	
ziekte — genezing	letter — zolder	
stoel — tafel	aarde — bruin	
boek — verhaal		
vloer — kast		
dorp — kerk		
deur — drempel		

Als voorbeeld van hiermee verkregen resultaten laat ik hieronder volgen de antwoorden van no. 1, 1^e dag:

huis — tuin	+ populier — lucht	+ 3 boomen	
slaap — nacht	+ klok —	— wilg	+
paard — rijtuig	+ grijs — wilg	+ kastanjab.	+
koe — weide	+ Jacob —	— populier	+
stad — menschen	+ lucifer — kastanjab.	+ 3 voornamen	
winkel — vruchten	+ violet — letter	— Hans	+
ziekte — genezing	+ letter — zolder	+ Jacob	+
stoel — tafel	+ aarde —	— Karel	+
boek — verhaal	+	3 kleuren	
vloer — kast	+	violet	+
dorp — kerk	+	grijs	+
deur — drempel	+		—
	12	4	8

Totaal goede antwoorden: $12 + 4 + 8 = 24$.

De op de volgende dagen gebruikte woordenlijsten waren:

2e dag:

met verband	zonder verband	groepen
dorst — water	rok — gas	3 kleedingstukken
brief — pen	tulp — IJssel	3 bloemen
voedsel — rijst	droom — vest	3 rivieren
geld — handel	boterbloem — mes	
medelijden — ongeluk	Schelde — hemd	
rogge — veld	berg — staal	
vacantie — reis	graan — roos	
appel — tuin	plant — Waal	
potlood — schrift		
gebak — schaal		
inkt — vlek		
kind — moeder		

3e dag:

klok — uur	vinger — brief	3 lichaamsdeelen
thee — kop	zak — 81	3 provincies
bed — kamer	slaap — Limburg	3 getallen
zon — ster	wachter — hand	
wolk — hemel	73 — schoen	
gracht — water	Zeeland — gras	
wandeling — vermoeidheid	teen — regen	
onderwijs — beschaving	64 — Gelderland	
verwoesting — oorlog		
schipbreuk — storm		
aalmoes — dank		
honger — brood		

4e dag:

lamp — licht	haas — gordijn	3 viervoetige
kleed — grond	weg — vink	dieren
raam — gordijn	Haarlem — hond	3 namen van
papier — inkt	kip — brug	steden
bril — oog	schaap — vork	3 vogels
zon — hemel	kraai — Deventer	
werk — inspanning	tuin — pen	
hout — stok	Utrecht — raam	
hek — land		
touw — koord		
golf — zee		
steel — blad		

5^e dag:

met verband	zonder verband	groepen
doos — taart	stuiver — zout	3 geldstukken
kan — water	licht — kast	3 veldvruchten
muur — steen	vlas — cent	3 meubelstukken
potlood — streep	tafel — kruk	
roos — bloem	ledikant — grens	
schaar — mes	dorp — haver	
paard — kar	tarwe — dorst	
bank — tafel	rijksdaalder — deur	
rok — jas		
glas — wijn		
rivier — stroom		
droom — slaap		

Het aantal goede antwoorden van no. 1 op de 5 dagen bedroeg:

12	4	8	=	24
8	0	6	=	14
9	5	8	=	22
12	3	9	=	24
9	1	7	=	17

Totaal gemiddeld	20.2	20.2
------------------	------	------

Alleen dit laatste getal zal ik bij de volgende proefpersonen vermelden.

Bij melancholie is door praeoccupatie en remming het intellect in zijn functies gestoord. Daardoor zijn de resultaten bij hen verkregen bij intellect-onderzoek evenals bij dementen slechter dan normaal. Ook 10 melancholici werden door mij met deze methode onderzocht, om na te kunnen gaan of, indien de oefening mocht blijken te zijn afgenomen, deze afneming verband houdt met de schijnbare intellectvermindering.

- 1) E. D. W i e r s m a, De psychologie der epilepsie. Ned. Tijdschr. voor Geneesk. 1909.
- 2) S t e r n e n W i e g m a n n. Methodensammlung zur Intelligenzprüfung. Ztschr. f. angew. Psychologie, Beiheft 20, 1920.
- 3) M. O f f n e r, Das Gedächtnis 1913.

- 4) Müller en Pilzecker, Zeitschrift f. Psychol. und
Physiol. der Sinnesorgane 1900.
- 5) Ries, Ztschr. f. Psychol. 1910.
- 6) Ranschburg, Das kranke Gedächtnis 1911.
- 7) E. D. Wiersma, De psychologie der verwardheids-
toestanden. Kon. Acad. v. Wetensch. 1918.



HOOFDSTUK V.

RESULTATEN.

A. Bij Normalen.

(Pp. N^o. 1.

Cijferplaat:												
Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.						
	31,9	34,9	28,3	30,6	23,8	29,4						
	34,1	42,9	38,5	30,6	34,9	36,7						
	30,6	51,7	50,0	51,7	40,5	48,5						
	45,5	48,4	62,5	53,6	57,7	55,6						
	53,6	55,6	68,2	65,2	57,7	61,7						
Abs. oef.	+ 9,1	+14,8	+26,5	+19,7	+ 23,9	+21,2						
Rel. Oef.	+ 25,5%	+42,3%	+93,6%	+64,3%	+100,4%	+75,1%						
Dag. gem.	39.1	46.7	49,5	46.3	42.9	Abs. oef.	Rel. oef.					
						+7,3	+ 18,7%					
Lichtkast:												
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	23	31	30	35	36	33	36	37	36	42	+ 12,1	+ 52,6%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 20.2.

Pp. N^o. 2.

Cijferplaat:												
Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.						
	27,8	18,3	19,7	18,1	17,4	18,4						
	30,0	20,0	24,6	25,4	26,3	24,1						
	18,5	21,7	32,6	22,4	18,3	23,8						
	23,8	17,0	25,0	20,0	21,7	20,9						
	16,3	20,0	22,7	25,4	19,7	22,0						
Abs. oef.	— 5,7	+ 1,4	+ 6,52	+ 5,2	+ 4,1	+ 4,3						
Rel. oef.	—20,3%	+ 7,5%	+33,1%	+ 28,7%	+ 23,5%	+ 23,2%						
Dag. gem.	23,3	19,4	24,9	22,3	20,7	Abs. oef. Rel. oef. —1,5 —6,4%						
Lichtkast:												
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	21	30	36	33	37	38	39	38	41	43	+16,2	+77,1%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 22.4.

Pp. N^o. 3.

Cijferplaat:												
Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.						
	34,9	33,3	31,9	30,0	40,5	33,9						
	29,4	38,5	36,6	24,6	41,7	35,4						
	28,8	50,0	36,6	39,5	51,7	44,5						
	38,5	50,0	40,5	40,5	60,0	47,8						
	40,5	45,5	42,9	35,7	51,7	44,0						
Abs. oef.	— 0,6	+12,7	+7,25	+ 5,1	+10,8	+ 8,9						
Rel. oef.	— 1,7%	+38,1%	+22,7%	+16,9%	+26,5%	+ 26,0%						
Dag. gem.	34,4	43,5	37,7	34,1	49,1	Abs. oef.		Rel. oef.				
						+ 6,7		+19,5%				
Lichtkast:												
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	20	23	20	18	29	31	28	31	25	23	+ 5,3	+ 26,5%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 16.2.

Pp. N^o. 4.

Cijferplaat:														
Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.								
	35,7	28,8	41,7	30,6	29,4	32,6								
	38,5	34,9	45,5	34,9	24,2	34,9								
	28,3	28,8	35,7	33,3	41,7	34,9								
	37,5	36,6	33,3	48,4	31,3	37,4								
	36,6	42,9	45,5	39,5	33,3	40,3								
Abs. oef.	—0,5%	+7,0%	—1,7	+8,4	+3,2	+4,2								
Rel. oef.	—1,3%	+24,3%	—4,07%	+27,5%	+10,9%	+14,6%								
	Abs. oef.										Rel. oef.			
Dag. gem.	35,3	34,4	40,3	37,3	32,0	+0,7						+2,0%		
Lichtkast:														
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.		Rel. oef.	
	27	26	29	32	38	36	42	38	45	48	+10,1		+37,4%	
Treffermethode:														
Totaal aant. treffers. Gem. 18,0.														

Pp. N^o. 5.

Cijferplaat:												
Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.						
	19,0	29,4	18,3	24,6	20,5	23,2						
	15,3	25,9	24,6	17,9	22,4	22,7						
	24,2	19,2	23,1	19,0	25,9	21,8						
	14,3	25,4	23,8	23,4	26,3	24,7						
	16,3	24,2	28,8	21,7	37,5	28,1						
Abs. oef. —	1,5	— 5,7	+ 6,8	— 4,1	+ 3,7	+ 0,2						
Rel. oef. —	7,8%	—19,6%	+ 37%	—16,6%	+ 36,6%	+ 9,3 %						
Dag. gem.	17,8	24,8	23,7	21,3	26,3	Abs. oef.		Rel. oef.				
						+ 6,2		+ 34,8%				
Lichtkast:												
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	15	20	19	23	27	28	30	32	33	32	+ 12,1	+ 8,07%
Treffermethode:												
Totaal aant. treffers. Gem. 15.8.												

Pp. N^o. 6.

Cijferplaat:													
Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.							
	36,6	39,5	30,6	33,3	45,5	37,2							
	34,1	46,9	39,5	44,1	53,6	46,0							
	37,5	45,5	36,6	45,1	42,9	42,6							
	38,5	50,0	38,5	34,9	55,6	44,8							
	51,7	53,6	46,9	48,4	71,4	55,1							
Abs. oef.	+ 3,85	+ 9,5	+ 9,8	+ 9,9	+ 10,4	+ 9,9							
Rel. oef.	+ 10,5%	+ 24,0%	+ 32,0%	+ 29,8%	+ 22,8%	+ 27,1%							
Dag. gem.	39,7	47,1	38,4	41,2	53,8	Abs. oef. Rel. oef. + 5,4 + 13,6%							
Lichtkast:													
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef. Rel. oef.		
	25	27	37	36	37	45	43	38	46	45	+ 14,3 + 57,2%		
Treffermethode:													
Totaal aant. treffers. Gem. 13,4.													

Pp. N^o. 7.

Cijferplaat:												
Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.						
	29,4	27,8	35,7	25,9	31,3	30,2						
	30,0	35,7	45,5	36,6	44,1	40,5						
	16,3	44,1	45,5	41,7	39,5	42,7						
	35,7	51,7	45,5	50,0	53,6	50,2						
	41,7	41,7	53,6	46,9	53,6	49,0						
Abs. oef.	+ 1,5	+ 22,5	+ 11,8	+ 17,9	+ 16,4	+ 17,1						
Rel. oef.	+ 5,2%	+ 55,8%	+ 33,1%	+ 71,1%	+ 52,5%	+ 53,1%						
Dag. gem.	30,6	40,2	45,2	40,2	44,4	Abs. oef. Rel. oef.						
						+ 11,9 + 30,9%						
Lichtkast:												
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	20	25	30	34	37	39	41	47	49	49	+ 19,0	+ 95,0%
Treffermethode:												
Totaal aant. treffers. Gem. 21,2.												

Pp. N^o. 8.

1 p. N. 6.												
Cijferplaat:												
Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.						
	24,6	17,6	20,8	21,4	21,4	20,3						
	24,6	19,0	28,3	23,4	20,8	22,9						
	20,5	18,3	30,6	23,8	27,3	25,0						
	19,6	19,7	24,6	29,4	30,0	25,9						
	28,3	21,1	21,7	31,3	32,6	26,7						
Abs. oef. —	1,4	+ 1,9	+ 5,5	+ 5,6	+ 6,3	+ 4,8						
Rel. oef. —	5,5%	+ 10,9%	+ 26,4%	+ 26,1%	+ 29,3%	+ 23,1%						
Dag. gem.	23,5	19,1	25,2	25,9	26,4	Abs. oef.		Rel. oef.				
						+ 0,7		+ 3,0%				
Lichtkast:												
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	20	28	28	24	31	30	33	32	35	38	+ 11	+ 55 %
Treffermethode:												
	Totaal aant. treffers. Gem. 10.4.											

Pp. N^o. 9.

Cijferplaat:													
Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.							
	22,4	21,4	24,2	20,3	25,4	22,8							
	17,6	23,4	31,3	23,1	26,3	21,0							
	23,4	22,4	29,4	23,8	19,7	23,8							
	19,6	27,8	30,6	20,5	31,3	27,6							
	25,9	25,9	28,3	31,3	30,6	29,0							
Abs. oef.	— 7,8	+ 3,5	+ 5,7	+ 4,4	+ 1,6	+ 3,8							
Rel. oef.	— 3,5%	+ 16,2%	+ 23,5%	+ 21,5%	+ 6,2%	+ 16,8%							
						Abs. oef.		Rel. oef.					
Dag. gem.	21,8	24,2	28,7	23,8	26,7	+ 4,1		+ 18,8%					
Lichtkast:													
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.	
	21	23	28	30	29	30	33	33	38	36	+ 10,1	+ 48,1%	
Treffermethode:													
Totaal aant. treffers. Gem. 17.6.													

Pp. N^o. 10.

Cijferplaat:												
Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.						
	22,4	31,2	23,1	27,8	22,7	26,2						
	24,2	22,0	30,6	29,4	34,1	29,0						
	26,3	23,4	31,2	37,5	34,9	31,8						
	19,2	30,6	32,6	31,9	42,8	34,5						
	29,4	35,7	27,8	34,1	38,5	34,0						
Abs. oef.	+ 2,5	— 3,3	+ 7,5	+ 5,6	+ 14,9	+ 6,1						
Rel. oef.	+ 11,1%	— 10,5%	+ 32,2%	+ 20,2%	+ 65,5%	+ 26,8%						
Dag. gem.	24,3	28,6	29,1	32,1	34,6	Abs. oef.		Rel. oef.				
						+ 6,8		+ 28,0%				
Lichtkast:												
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	26	27	30	34	34	36	34	33	40	39	+ 8,1	+ 31,1%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 20,4.

B. Bij Dementen.

No. 11. Mnl. 32 jaar. Chauffeur.

Diagnose: Dementia paralytica.

Patient heeft voor 9 jaar last met loopen gekregen, slingerende gang, vooral in het donker. Voor 3 jaar heeft hij blaasstoornissen gehad, later schietende pijnen en een doof gevoel om de borst. W.R. +. Voor een jaar is hij de eerste maal opgenomen, toen was de diagnose tabes dorsalis. Een week voor deze tweede opneming zijn voor het eerst psychische stoornissen opgetreden. Patient maakte groote fouten bij het bedienen van de auto, stopte bij elken vluchtheuvel. In de kliniek vertoonde hij euphorie, grootheidswaan en denkbeelden: spreekt 7 talen, is een groot musicus, zingt voor de radio, heeft een prijs van f 5000.— met zwemmen gewonnen. Experimenteel bleken opmerkzaamheid en oriëntatie, inprenting en oordeel gestoord. Patient kreeg epileptiforme aanvallen, meerdere achter elkaar. Hij werd met een malaria-kuur behandeld en ging aanmerkelijk vooruit, zoodat hij na een verblijf van 6 maanden zonder psychische stoornissen ontslagen kon worden. Een maand tevoren werden de proeven genomen.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.	
	21,4	20,5	23,8	20,5	20,3	21,3	
	23,1	23,4	26,8	19,2	26,8	24,1	
	22,1	21,4	27,8	19,6	24,6	23,4	
	20,0	25,9	27,3	18,1	26,3	24,4	
	23,1	25,0	34,9	21,7	30,0	27,9	
Abs. oef.	+ 0,7	+ 3,4	+ 5,4	+ 0,9	— 6,6	+ 0,8	
Rel. oef.	+ 3,2%	+ 16,7%	+ 22,7%	+ 4,1%	+ 32,7%	+ 17,0%	
Dag. gem.	21,9	23,2	28,1	19,8	25,6	Abs. oef.	Rel. oef.
						+ 2,3	+ 10,5%

Lichtkast:

Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	21	22	31	30	31	29	32	32	31	30	+ 8,8	+ 41,9%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 11.2.

No. 12. Mnl. 39 jaar. Kleermaker.

Diagnose: Dementia paralytica.

Patient stamt uit een nerveuze familie. Hij heeft in zijn jeugd een slechte verzorging gehad. Hij werd in den oorlog driemaal gewond, aan arm, dij en wervelkolom. Patient was altijd buitengewoon actief, primair en emotioneel.

De laatste 4 maand werd hij suf en stil, zag tegen het werk op, was hierbij wel zeer beweeglijk, maar deed het minder goed. Een week geleden is hij slordig gekleed op straat gaan loopen, maakte groote fouten op zijn werk, er volgden hand-tastelijkheden en patient werd ontslagen. Hij vond de volgende dagen ander werk, doch deed dit weer slecht en werd weer ontslagen. De laatste twee dagen kreeg patient grootheids-waandenkbeelden: hij bezit duizenden, wil een adellijk land-goed koopen, geeft duizenden weg. Bij opneming euphorie, zeer sterke bewegingsdrang, spreekt over miljoenen en juweelen, belooft f 10000.- en een luxe automobiel. Soms heeft hij oogenblikken van depressie, klaagt over lichamelijke afwijkingen, wil hiervoor geopereerd worden. Hij is achterdochtig ten opzichte van zijn vrouw, wil haar achterna reizen en zichzelf dan een kogel door het hoofd schieten. Om dit plan uit te voeren klimt hij door een hoog tuimelraam en laat zich in den tuin vallen. Lichamelijk: een pupil reageert weinig, de andere is lichtstijf. W.R. +. Patient wordt met een malaria-kuur behandeld. Kort na het doorstaan hiervan heeft hij eenige gezichtshallucinaties en oogenblikken van een onbeschrijfelijk geluk; daarna steeds vooruitgang. Een maand na de kuur doet hij weer een dom opgezette poging tot ontvluchten met als motief jaloerschheid (welke misschien niet heelemaal ongegrond is). Vervolgens is hij steeds vooruitgaande en wordt na een verblijf van $3\frac{1}{2}$ maand zonder psychische afwijkingen ontslagen. In de laatste maand, toen patient al weer heel goed was, werden de proeven genomen.

Cijferplaat:													
Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.							
	28,8	20,5	30,0	19,7	17,0	21,8							
	25,9	30,6	25,9	20,5	19,2	24,1							
	27,8	24,6	28,8	34,9	27,3	28,9							
	38,5	25,0	37,5	26,3	21,7	27,6							
	31,9	34,1	39,5	31,9	30,0	33,9							
Abs. oef.	+ 2,2	+ 8,1	+ 2,9	+ 8,7	+ 7,6	+ 6,8							
Rel. oef.	+ 7,7%	+ 39,4%	+ 9,8%	+ 44,2%	+ 44,4%	+ 34,9%							
Dag. gem.	30,6	27,0	32,3	26,7	23,0	Abs. oef.		Rel. oef.					
						— 3,4		11,1%					
Lichtkast:													
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.		Rel. oef.
	22	23	25	23	27	34	30	31	32	35	+ 6,9		+ 31,4%
Treffermethode:													
Totaal aant. treffers. Gem. 15.8.													

No. 13. Mnl. 45 jaar. Schoenmaker.

Diagnose: Dementia paralytica.

Voor negen maanden begon de ziekte met lichte geheugen-zwakte. Patient was euphoristisch, deed daardoor allerlei dwaze dingen. Sinds een half jaar is hij prikkelbaar en driftig. Hij maakte de laatste dagen plannen om een schoenenfabriek op te zetten; daartoe deed hij groote inkoop. Tijdens het verblijf in de kliniek namen de grootheidswaanbeelden voortdurend in intensiteit toe. Hij kondigde aan, dat het goudstukken zou regenen en bankbiljetten van duizend gulden zou sneeuwen. Patient meent keizer te zijn en God. Hij vertelt tezelfdertijd, dat hij God tot zich heeft zien komen in een gouden vliegmachine, waar engeltjes omheen vlogen. Ook heeft hij vele andere hallucinaties. Patient is gedesorienteerd, het geheugen is afgenomen, vooral voor den laatsten tijd. Experimenteel: opmerkzaamheid en associatievermogen zijn gestoord, oordeel sterk gestoord. Lichamelijk: spraakstoornissen, struikelen over lettergrepen, symptoom van *Argyll-Robertson*. W.R. sterk +.

Cijferplaat:															
Prd.		1	2		3		4		5		Gem. 4 dg.				
		5,5	8,4		9,1		8,1		10,5		9,0				
		6,4	8,5		7,5		6,1		8,7		7,7				
		7,7	9,4		7,5		5,7		8,5		7,8				
		4,4	7,8		6,8		6,5		5,6		6,7				
		5,9	7,9		8,9		6,3		7,7		7,7				
Abs. oef.		+ 0,6	0		— 1,4		— 2,0		— 2,9		— 1,6				
Rel. oef.		+ 10,9%	0%		— 15,7%		— 24,1%		— 27,4%		— 16,8%				
Dag. gem.		6,0	8,4		8,0		6,5		8,2		Abs. oef. Rel. oef.				
											+ 1,8 + 30,0%				
Lichtkast:															
Prd.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.		Rel. oef.	
		7	8	6	7	5	6	6	8	6	6	— 0,4		— 5,7%	
Treffermethode:															
Totaal aant. treffers. Gem. 1,8.															

No. 14. Vrl. 85 jaar. Arbeidersvrouw.

Diagnose: Dementia senilis.

Patiënte was steeds potatrix, ook in den laatsten tijd, was slordig en verwaarloosde haar huishouding. Het laatste jaar werd zij in steeds meerdere mate gedesoriënteerd, maakte zwerftochten, liep bij vreemde menschen binnen, meende daar kinderen te moeten halen. Zij wordt boos, als zij wordt tegengewerkt, scheldt en is vaak aggressief. Vooral 's nachts is zij onrustig.

Bij opneming blijkt zij sterke geheugenstoornissen te hebben, meent, dat haar ouders nog leven, dat haar jongste kind nog geen jaar is. Zij is ook gedesoriënteerd in plaats, meent, dat zij hier is om alles schoon te maken, de verpleegsters zijn dochters van haar broer. Patiënte confabuleert steeds, zij blijkt, na 8 dagen achtereen met mij mee te zijn geweest naar het laboratorium voor de experimenten, zich hiervan niets te herinneren, zegt, dat zij daar wel eens eerder is geweest, want „hier woont mien taande”. Vooral 's nachts wordt patiënte onrustig, wil wegloopen en is kwaad, omdat de deuren gesloten zijn.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.
	6,3	9,2	10,1	8,2	13,2	10,2
	4,8	9,1	9,0	6,7	9,3	8,5
	3,8	9,2	9,3	6,1	10,6	8,8
	3,8	8,2	8,1	6,4	9,7	8,1
	3,7	6,6	9,7	4,8	9,1	7,6
Abs. oef. —	2,3	—0,9	—1,1	—2,2	—3,5	—1,9
Rel. oef. —	36,1%	—10,1%	—10,7%	—26,9%	—26,8%	—18,6%
						Abs. oef. Rel. oef.
Dag. gem.	4,5	8,5	9,2	6,4	10,4	+4,1 +91,1%

Lichtkast:

Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	3	2	7	6	6	5	7	6	8	6	+2,9	+96,6%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 3.6.

No. 15. Mnl. 23 jaar. Schipper.

Diagnose: Dementia epileptica.

Patient is hereditair zwaar belast. De vader is in een gesticht opgenomen geweest wegens epileptische dementie, een zuster, tante en nicht van vader ook. Een zuster van de moeder is idioot. Sinds drie jaar lijdt patient aan toevallen: schuim op den mond, tongbeet, incontinentie, clonische krampen, meestal 's nachts. Na afloop is hij vaak verward, soms gedurende een

heelen dag stuporeus. Frequentie van de aanvallen 2—3 maal per week. Een half jaar geleden is hij voor de eerste maal opgenomen wegens verwardheid met aggressief optreden. Tijdens een toeval zagen wij: pupillen lichtstijf, B a b i n s k i beiderzijds +. Karakter: niet actief, emotioneel, nauwgezet en precies, egoistisch, driftig, prikkelbaar, houdt veel van opschik. Psychisch: geheugen-, inprentings- en oordeelsstoornissen, blijven kleven aan voorstellingen. Onder geregeld gebruik van rutonal 3 d.d. 200 mG., bleven de toevallen maandenlang weg, wel was hij vaak duizelig. Nadat patient eenigen tijd zijn medicijnen niet of ongeregeld had ingenomen, werd hij in stuporeuzen toestand voor de tweede maal in de kliniek gebracht. Veertien dagen daarna, toen patient niet meer stuporeus was, geen verwardheid vertoonde, geen toevallen had, werd met de serie proeven begonnen.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.
	6,0	6,1	9,1	6,7	10,0	8,0
	3,8	5,1	8,4	7,0	7,7	7,1
	6,2	8,6	7,2	9,1	8,5	8,4
	5,8	9,9	11,0	7,1	8,7	9,2
	9,9	7,6	8,6	8,6	12,5	9,3
Abs. oef.	+ 0,4	+ 1,5	— 0,3	+ 1,3	— 0,7	+ 0,4
Rel. oef.	+ 7,1%	+ 23,8%	— 3,3%	+ 18,7%	— 6,5%	+ 8,2%
Dag. gem.	6,3	7,5	8,9	7,7	9,4	Abs. oef. Rel. oef. + 2,1 + 33,3%

Lichtkast:

Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	14	14	11	18	17	14	18	19	20	17	+ 2,4	+ 17,1%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 10.

No. 16. Mnl. 27 jaar. Klompenmaker.

Diagnose: Dementia paralytica juvenilis.

De vader was oud-Indisch militair, overleed aan tabes dorsalis. De moeder kreeg tweemaal een abortus, een broertje stierf 8 weken oud aan „groote lever”, een ander aan „blauwe mazelen” ook ongeveer op dien leeftijd. Patient kon op school goed leeren. Later kwam hij bij een klompenmaker, op zijn werk was niets aan te merken. Tot voor een half jaar was hij nooit ziek. Toen kreeg hij moeite met lopen en begon te beven, het laatste vooral in de spieren van gelaat en armen. Hij werd langzaam en suf, het geheugen verdween, hij kon niet meer rekenen en verloor al zijn schoolkennis. In de kliniek blijkt hij nogal euphoristisch, zit steeds in zichzelf te spreken. Oriëntatie, inprenting en geheugen blijken gestoord. De asso-

ciaties zijn zonder eenig verband, de associatietijd is lang, veel perseveratie, soms heelemaal geen reactie. Het oordeel is sterk gestoord. De opmerkzaamheid blijkt met de naaldenproef matig gestoord, de stippellijst van B o u r d o n - W i e r s m a geeft weliswaar een hoog gemiddelde, echter met talrijke fouten. Patient spreekt moeilijk verstaanbaar, hij struikelt over de lettergrepen. Wat zijn houding aangaat tijdens de experimenten, zijn uitlating „wat een tiedverdrief” zou kunnen doen denken aan een minder groote waardeering hiervoor, het vaak herhaalde gezegde „mooi spul” verzekert een groote belangstelling. Lichamelijk: pupillen reageeren slecht op licht, reflexen levendig, fibrillaire contracties in de aangezichts-spiers. Geen keratitis. Geen doofheid. W.R. bloedserum sterk positief.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.	
	10,3	13,6	16,9	11,4	16,3	14,6	
	12,3	10,0	13,8	12,8	11,8	12,1	
	11,1	10,8	10,5	13,5	12,4	11,8	
	10,2	12,7	13,6	17,6	12,2	14,0	
	6,9	11,9	20,5	11,5	12,6	14,1	
Abs. oef.	—0,2	— 2,3	— 2,3	+ 2,5	— 4,1	— 1,5	
Rel. oef.	—1,7%	—16,6%	—13,6%	+21,5%	—24,9%	— 8,4%	
						Abs. oef.	Rel. oef.
Dag. gem.	10,2	11,8	15,1	13,4	13,1	+ 3,2	+31,4%

Lichtkast:

Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	8	16	12	13	18	12	10	15	11	17	+ 5,8	+72,1%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 7.—.

No. 17. Mnl. 16 jaar. Scholier.

Diagnose: Dementia paralytica juvenilis.

Gedurende de laatste twee jaren is patient zenuwachtig geworden. Hij trilt met handen en lippen en is steeds slechter gaan spreken. Het intellect, dat tevoren normaal was, is afgenomen. Hij had eenige malen een toeval, waarop een aphasia volgde, die enkele dagen duurde. Experimenteel blijkt dementie. Er zijn stoornissen in spraak en schrift. Lichamelijk: de pupillen zijn ongelijk en reageeren traag. Beiderzijds doofheid (resten van otitis media). H u t c h i n s o n s c h e tanden, geen keratitis. Rechts B a b i n s k i. W.R. bloedserum sterk positief. Een malariakuur gaf geen verbetering.

Cijferplaat:						
Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.
	6,3	6,8	12,1	10,9	15,2	11,3
	7,2	7,3	19,0	11,6	12,7	12,7
	8,9	9,3	11,3	10,3	10,3	10,3
	8,5	8,9	14,4	11,6	13,3	12,1
	5,8	9,7	9,2	11,5	12,4	10,7
Abs. oef.	+ 1,3	+ 2,0	+ 1,4	+ 0,4	— 3,0	+ 0,2
Rel. oef.	+ 20,6%	+ 29,4%	+ 8,9%	+ 3,2%	— 19,9%	+ 5,4%
Dag. gem.	7,3	8,4	13,2	11,2	12,8	+ 4,1 + 56,2%

Lichtkast:											
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.
	7	9	9	11	9	13	14	13	10	14	+ 4,3
											+ 61,4%

Treffermethode:
Totaal aant. treffers. Gem. 5.—.

No. 18. Vrl. 72 jaar. Bakkersvrouw.

Diagnose: Dementia senilis.

Ouders en grootouders zijn op hoogen leeftijd overleden, waren kindsch. Voor een jaar maakte zij een apoplexie door, van de linkszijdige hemiparese bleef slechts over een positieve B a b i n s k i aan dien kant. Sinds enkele maanden is patiente gedeprimeerd, zij meent, dat zij de familie en zichzelf heeft vergiftigd met kamferballetjes. Zij heeft armoede- en zondewaan. Zij is soms iets verward, slaapt 's nachts slecht en is onrustig. Zij klaagt over inwendige kou. Patiente is meestal wel georiënteerd, is licht dement, heeft eenige geheugen- en inprentingsstoornissen. De opmerkzaamheid is vrij goed. Zij is driftig en geprikkeld, praat voortdurend in zichzelf over haar waandenkbeelden. Tijdens de proeven was zij echter belangstellend, deed goed haar best, was niet onrustig.

Cijferplaat:						
Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.
	13,0	9,4	15,3	10,1	13,8	12,2
	12,4	12,0	15,6	8,7	14,4	12,7
	12,6	11,5	14,1	12,4	12,1	12,5
	16,9	12,2	14,1	13,2	13,2	13,2
	14,4	13,2	13,5	12,8	12,9	13,1
Abs. oef.	+ 1,1	+ 2,8	— 1,0	+ 1,7	— 0,7	+ 0,7
Rel. oef.	+ 8,3%	+ 30,1%	— 6,4%	+ 16,6%	— 4,7%	+ 8,9%
Dag. gem.	13,9	11,7	12,5	11,4	13,3	Abs. oef. Rel. oef.
						— 1,7 — 12,2%

Lichtkast:											
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.
	12	9	10	9	10	10	9	10	7	8	— 2,9
											— 24,1%

Treffermethode:
Totaal aant. treffers. Gem. 8,2.

No. 19. Vrl. 74 jaar. Arbeidersvrouw.

Diagnose: Dementia senilis.

Sinds het laatste jaar zijn bij patiente de verstandelijke vermogens achteruitgegaan. De laatste drie maanden is dit in ergere mate het geval. Zij is vaak verward, herinnert zich de gebeurtenissen van de laatste maanden niet meer. Wat eraan ontbreekt, vult zij aan met sterke confabulatie. Zij is soms wat gedeprimeerd, meent arm te zullen worden (gedurende den tijd, waarin de serie proeven werd genomen, was van depressie echter niets te merken). Patiente is meestal zeer gedesoriënteerd. Experimenteel bleken opmerkzaamheid, inprenting en geheugen gestoord, oordeel minder. Lichamelijk: geslingerde arteriën, bldr. 200/115.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.						
	6,1	6,3	9,3	6,4	5,9	7,0						
	5,5	8,1	9,9	7,7	6,8	8,1						
	6,3	11,1	6,4	8,2	7,4	8,3						
	8,8	12,5	9,0	10,3	5,7	9,4						
	8,4	6,6	7,9	7,2	7,8	7,4						
Abs. oef.	+ 1,2	+ 3,3	— 1,0	+ 2,0	+ 1,0	+ 1,3						
Rel. oef.	+ 18,9%	+ 52,0%	— 10,8%	+ 30,5%	+ 17,4%	+ 22,2%						
Dag. gem.	7,0	4,9	8,5	8,0	6,7	Abs. oef.	Rel. oef.					
						+ 0	+ 0 %					
Lichtkast:												
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	11	10	14	16	13	3	15	9	14	13	+ 0,9	+ 8,1%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 5.2.

No. 20. Vrl. 70 jaar. Naaister.

Diagnose: Dementia senilis.

De moeder van patiente is 88 jaar oud geworden en was „kindsch” in haar ouderdom. Sinds een half jaar klaagt patiente over pijn in den mond, deze komt vooral des nachts, zij is dan onrustig en houdt de andere mensen wakker met haar klagen. Er valt in den mond geen enkele afwijking te bespeuren. De pijn in den mond verdwijnt direct na saccharum lactis of warme melk. Patiente slaapt slecht, loopt 's nachts het bed uit en weet dan niet, waar zij heen wil. Patiente is goed georiënteerd. De stemming is zeer labiel. Het oordeel is niet gestoord. Er zijn lichte geheugen- en inprentingsstoornissen. Vooral voor gebeurtenissen van den laatsten tijd is het geheugen achteruitgegaan. Er is blijkens de naaldenproef van B i n e t-S i m o n een lage bewustzijnsgraad. Lichamelijk: geslingerde harde arteriën, max. bldr. 190.

Cijferplaat:												
Prd.	1	2	3	4	5						Gem. 4 dg.	
	5,5	6,6	8,2	9,1	9,5						8,4	
	6,0	6,7	6,0	6,9	6,1						6,4	
	5,8	8,7	6,0	6,5	8,2						7,4	
	8,3	7,6	7,5	5,7	6,4						6,8	
	9,4	8,4	8,4	5,7	7,3						7,5	
Abs. oef.	+ 1,9	+ 1,3	— 1,2	— 2,9	— 2,5						— 1,3	
Rel. oef.	+ 33,9%	+ 18,7%	— 14,9%	— 31,9%	— 26,3%						— 13,6%	
											Abs. oef.	Rel. oef.
Dag. gem.	7,0	7,6	7,2	6,8	7,5						+ 0,3	+ 4,3%
Lichtkast:												
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	8	7	10	8	7	10	9	7	6	7	— 0,1	— 1,4%
Treffermethode:												
	Totaal aant. treffers. Gem. 8.8.											

C. Bij Melancholici.

No. 21. Vrl. 59 jaar. Zonder beroep.

Diagnose: Melancholie.

Haar broer en twee neven hebben suïcied gepleegd. Sedert een jaar is patiente gedeprimeerd, welke toestand zeer is verergerd, toen haar broer voor een half jaar een eind aan zijn leven maakte. Zij heeft armoedewaan, meent, dat zij niet bestaan kan, terwijl voor deze vrees geen grond bestaat, omdat zij goed van haar rente kan rondkomen. Verder heeft zij zondewaandenkbeelden, zij zegt haar belasting te laag te hebben aangegeven en vreest in de gevangenis te komen. Patiente dreigde suïcied te zullen plegen. Bij opneming bleek patiente gedeprimeerd te zijn, zij uitte de genoemde waandenkbeelden, wilde soms niet eten, omdat zij het verblijf hier niet betalen kon. Soms is zij angstig, loopt handenwringend heen en weer. Tijdens het onderzoek bestonden de depressie en de waandenkbeelden onveranderd voort, er waren echter geen angstaanvallen.

Cijferplaat:												
Prd.	1	2		3		4		5		Gem. 4 dg.		
	9,0	13,8		10,4		9,4		13,8		11,9		
	8,5	10,3		13,2		9,9		17,2		12,7		
	9,3	11,7		12,1		13,4		12,3		12,4		
	9,8	8,8		11,3		13,4		11,5		11,3		
	12,5	7,4		12,1		13,9		14,7		12,0		
Abs. oef.	+ 1,0	— 4,3		+ 1,8		+ 3,3		+ 0,1		+ 0,2		
Rel. oef.	+ 11,4%	— 30,8%		+ 17,0%		+ 34,6%		+ 0,9%		+ 5,4%		
Dag. gem.	9,8	10,4		11,8		12,0		13,9		Abs. oef.	Rel. oef.	
Lichtkast:										+ 2,2	+ 22,5%	
Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	10	7	13	9	11	7	9	15	10	8	— 0,1	— 1,0%
Treffermethode:												
Totaal aant. treffers.	Gem. 12,8.											

No. 22. Vrl. 48 jaar. Weduwe.

Diagnose: Melancholie:

De vader van patiente was soms depressief, een broer eveneens. Twee broers en zusters zijn erg zenuwachtig. Drie jaar geleden is patiente na het overlijden van haar man neerslachtig geworden, maakte zich veel onnoodige zorgen, had dikwijls huilbuien. Twee maanden voor de opneming, na het overlijden van een broer, is patiente erger neerslachtig geworden. Patiente begon haar familie te wantrouwen, eerst over geldkwesties, kreeg later ook vervolgingswaan- den- beelden, meende, dat haar broers haar wilden vermoorden. Er traden angstaanvallen op.

Patiente bleek in de kliniek geremd, neerslachtig, sprak echter na korten tijd niet meer over haar waandenken- beelden. In die periode werd de serie proeven genomen. Na een verblijf van ruim twee maanden vertrok patiente in vrij goeden toestand naar huis, waar zij echter al heel spoedig weer neerslachtig en wantrouwend werd. Veertien dagen na het ontslag werd zij wegens hernieuwde suïciedpoging weer opgenomen.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.	
	17,4	13	21,4	28,3	17,6	20,1	
	19,2	19,6	28,3	29,4	28,3	26,4	
	23,1	31,9	26,3	28,8	21,7	27,2	
	15,6	20,0	26,3	30,0	14,6	22,7	
	20,0	26,7	23,8	26,3	25,9	25,7	
Abs. oef.	+ 2,1	+ 11,6	+ 4,8	+ 0,3	+ 5,0	+ 2,9	
Rel. oef.	+ 11,9%	+ 88,9%	+ 22,3%	+ 1,2%	+ 28,6%	+ 35,2%	
Dag. gem.	19,1	22,2	25,2	28,6	21,6	Abs. oef.	Rel. oef.
						+ 4,8	+ 25,1%

Lichtkast:

Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	14	17	17	19	21	19	24	23	30	26	+ 7,7	+ 55%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 17.6.

No. 23. Vrl. 49 jaar. Boerenvrouw.

Diagnose: Melancholie.

In de familieanamnese en voorgeschiedenis is geen bijzonders. Veertien dagen voor de opneming werd patiente plotseling zwaarmoedig, meende geen geld meer te hebben en gebrek te zullen krijgen aan eten en aan klee- ren voor de kinderen. Zij wilde graag dood zijn, had echter geen suïciedneiging. Patiente wilde de luiken gesloten houden, omdat zij bang was voor den dag en voor de menschen. Zij was bang, als er gebeld

werd, vreesde, dat men haar of haar man kwam halen. De slaap was gestoord.

Bij opneming was de toestand al verbeterd, zij bleek een neerslachtige gelaatsuitdrukking te hebben, van remming was weinig te bespeuren, over waandenkbeelden sprak zij nooit.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.	
	17,6	11,5	11,8	19,6	14,6	14,4	
	11,1	16,1	14,7	13,6	17,6	15,5	
	18,1	12,9	17,9	18,5	15,5	16,2	
	17,9	16,3	17,6	16,5	21,4	18,0	
	15,5	16,3	17,4	24,6	16,9	18,8	
Abs. oef.	— 2,0	+ 3,9	+ 5,1	— 1,1	+ 3,3	+ 2,8	
Rel. oef.	— 11,1%	+ 33,9%	+ 43,2%	— 6,6%	+ 22,3%	+ 23,2%	
						Abs. oef.	Rel. oef.
Dag. gem.	16,0	14,6	15,9	18,5	17,2	+ 0,6	+ 3,8%

Lichtkast:

Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	20	18	21	22	23	24	24	23	26	21	+ 2,4	+ 12,0%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 12.6.

No. 24. Vrl. 31 jaar. Boerenvrouw.

Diagnose: Melancholie.

Patiënte heeft geen vroegere depressieve of maniakale fasen doorgemaakt. Voor twee maanden is zij na het regelen van een erfeniskwestie gedeprimeerd geworden. De familie zou haar verwijten, dat door haar schuld de verdeling oneerlijk was geschied. Deed een suïciedpoging.

Patiënte is angstig en geremd. Zij heeft zonde- en armoedewaan en gehoorshallucinaties: stemmen, die haar uitschelden. Bij het psychologische experiment bleken remming en langere associatietijd. Het onderzoek vond plaats in de reconvalescentieperiode.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.	
	20,8	25,0	27,8	22,4	28,3	25,9	
	21,1	24,2	34,1	22,4	30,6	27,8	
	23,8	21,4	36,6	22,4	34,1	28,6	
	17,6	25,4	38,5	26,8	30,6	30,3	
	14,0	27,8	31,9	34,1	23,8	29,4	
Abs. oef.	— 1,7	— 0,3	+ 7,5	+ 4,0	+ 1,5	+ 3,2	
Rel. oef.	— 8,1%	— 1,2%	+ 21,5%	+ 18,0%	+ 5,2%	+ 10,8%	
						Abs. oef.	Rel. oef.
Dag. gem.	19,5	24,8	33,8	25,6	29,5	+ 8,9	+ 45,8%

Lichtkast:

Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	21	28	22	29	31	33	28	37	36	40	+ 10,6	+ 50,2%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 14.4.

No. 25. Mnl. 32 jaar. Groenteventer.

Diagnose: Melancholie.

Twee familieleden hadden neiging tot suïcied. Patient maakte voor 10 jaar een aanval van zwaarmoedigheid door, was angstig, hilde dikwijls, zag tegen alles op. Hij bleef het liefst in bed onder de dekens liggen. Thans is hij sinds twee maanden wederom zwaarmoedig en angstig, besluiteloos.

Patient is licht geremd, heeft geen waandenkbeelden, geen hallucinaties, geen dwanggedachten of phobieën.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.
	19,6	15,8	17,4	17,0	23,1	18,3
	19,7	25,4	23,1	20,5	34,1	25,6
	18,8	18,3	28,3	23,1	27,8	24,4
	22,1	19,8	30,0	22,4	21,4	23,6
	20,0	21,7	25,9	22,4	26,3	24,1
Abs. oef.	+ 0,6	+ 5,5	+ 9,6	+ 5,1	+ 4,3	+ 6,1
Rel. oef.	+ 2,8%	+ 34,8%	+ 55,1%	+ 30,3%	+ 18,6%	+ 34,7%
Dag. gem.	20,0	20,2	25,1	21,1	26,5	Abs. oef. Rel. oef. + 3,2 + 16,0%

Lichtkast:

Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	21	21	27	27	30	25	30	27	32	31	+ 6,8	+ 32,2%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 8.2.

No. 26. Mnl. 30 jaar. Schilder.

Diagnose: Melancholie.

Patient stamt uit een met psychosen belaste familie. Beide grootvaders pleegden suïcied. Moeder en twee zusters hebben perioden van neerslachtigheid. Zeven weken voor de opnemering werd patient gedeprimeerd, vreesde, dat hij in de gevangenis zou komen wegens belastingontduiking. Hij meende, dat hij, toen het hem goed ging, niet voldoende de kerk had bezocht. Van tijd tot tijd kreeg hij plotseling erge angstaanvallen.

In de kliniek bleken depressie en de genoemde waandenkbeelden te bestaan. Een paar maal traden angstaanvallen op, waarin patient handenwringend en biddend op de zaal op en neer liep. Weldra verbeterde de toestand. In dezen tijd werden de proeven genomen.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.
	20,5	20,5	21,4	21,4	27,3	22,7
	24,2	21,1	24,6	23,1	25,4	23,6
	21,2	23,1	22,1	24,6	31,9	25,4
	21,4	25,4	27,3	30,6	33,3	29,2
	25,9	33,3	25,0	28,8	34,9	30,5
Abs. oef.	+ 2,7	+ 5,2	+ 3,4	+ 5,4	+ 4,1	+ 4,5
Rel. oef.	+ 11,7%	+ 25,5%	+ 15,7%	+ 25,1	+ 14,9%	+ 20,3%
Dag. gem.	22,6	24,7	24,1	25,7	30,6	Abs. oef. Rel. oef. + 3,7 + 16,4%

Lichtkast:

Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	24	34	26	34	36	36	37	41	44	46	+13,1	+55,0%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 18.2.

No. 27. Mnl 31 jaar. Landbouwer.

Diagnose: Reactieve Melancholie.

Familieanamnese en voorgeschiedenis vertoonen geen bijzonders. Voor twee maanden beviel zijn vrouw van een kind met spina bifida, hetwelk kort na de geboorte overleed. Sindsdien is patient neerslachtig, soms zenuwachtig en gejaagd. Sterk wisselende stemming, soms huilen, dan weer driftig. Bij die gelegenheden zegt hij steeds den boel stuk te zullen slaan. Hij meent de minste van alle menschen te zijn, nu hij een dergelijk zwak kind heeft verwekt. Hij is niet in tel bij familie en kennissen, merkt dat aan hun houding. Hij spreekt voortdurend over plannen tot zelfmoord. Hij vertrouwt zijn vrouw niet, vreest, dat zij overspel zal plegen, nu hij haar een dergelijk ongelukkig kind heeft bezorgd. Patient is zeer gedeprimeerd, licht geremd.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.
	20,3	12,1	23,8	21,7	20,8	19,6
	15,1	15,8	20,8	19,2	23,4	19,8
	14,1	18,1	20,5	20,8	30,0	22,4
	19,0	19,2	19,0	19,6	26,3	21,0
	21,4	17,9	27,3	23,8	28,8	24,5
Abs. oef.	— 2,9	+ 5,7	— 1,9	— 0,9	+ 6,3	+ 2,3
Rel. oef.	—14,3%	+46,7%	— 8,0%	— 3,9%	+30,4%	+16,3%
Dag. gem.	18,0	16,6	22,3	21,0	25,9	+ 3,5
						+19,4%

Lichtkast:

Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	19	19	15	20	20	21	20	22	23	22	+ 1,2	+ 6,4%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 12.4.

No. 28. Vrl. 30 jaar. Huishoudster.

Diagnose: Manisch-depressieve psychose.

Patiënte maakte in 1923, 1926 en 1928 een periode van haar ziekte door. Na een tijdlang gedeprimeerd en geremd te zijn geweest volgde een korte overgangsperiode, waarin zij normaal was, doch welke slechts enkele dagen duurde. Hierna kwam dan telkens een maniakale periode.

Zij is weer opgenomen in het laatst van 1928 wegens depressie, geen lust in het werk, angst. Zij mishandelt zich met alles, wat binnen haar bereik komt. Pat. meent, niet weer beter te zullen worden. Zij ligt meestal den geheelen dag met het hoofd onder de dekens en is er niet toe te bewegen overeind te komen. De voeding gaat moeilijk. Lage polsfrequentie, trage ontlasting. Na 6 weken wordt de remming minder. Den eersten dag, dat patiente te bewegen was even op te staan, werd met de experimenten begonnen.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.	
	13,5	18,1	20,5	15,2	15,8	17,4	
	16,5	17,6	22,4	15,6	19,7	18,8	
	11,5	15,5	25,4	21,1	17,9	20,0	
	14,7	17,9	24,2	18,8	17,4	19,6	
	13,0	17,4	22,7	23,1	20,8	21,0	
Abs. oef.	+ 0,4	— 1,0	+ 3,2	+ 4,5	+ 3,2	+ 2,5	
Rel. oef.	+ 3,2%	— 4,4%	+ 15,5%	+ 29,3%	+ 19,9%	+ 15,0%	
Dag. gem.	13,8	17,3	23,0	18,8	18,2	Abs. oef.	Rel. oef.
						+ 5,5	+ 39,9%

Lichtkast:

Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	22	27	24	27	30	33	34	34	33	34	+ 8,7	+ 39,3%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 13.8.

No. 29. Vrl. 21. jaar. Zonder beroep.

Diagnose: Manisch — depressieve psychose.

Patiente is de dochter van nerveuze ouders, heeft veel psychoselijders in de familie, is op ongeveer 19 jarigen leeftijd „overspannen” geweest „door teveel huiswerk”, was erg druk, sprak veel en opgewonden, was thuis lastig en ongehoorzaam, dreigde haar moeder, als zij haar zin niet kon krijgen; dit duurde ongeveer tien weken. Daarna is zij eenigen tijd wat erg stil en somber geweest. In het voorjaar van 1928 werd patiente erg druk, opgewonden vroolijk, overmoedig, werd eenige maanden in de kliniek verpleegd met manie, sprak en lachte voortdurend, was sterk afleidbaar, had gedachtenvlucht, bemoeide zich met alles, wat om haar heen gebeurde, zei alles, wat haar inviel, zonder erbij na te denken, meende, dat zij alles veel beter kon doen dan andere mensen, werd boos, als zij werd tegengewerkt, had ook huilbuien. Na haar ontslag werd zij spoedig licht depressief, triest, had

geen lust meer in haar werk, zag overal tegen op, kon niet slapen. Zij werd begin Januari 1929 weer opgenomen. Patiente blijkt gedeprimeerd, geremd, zegt nergens plezier in te hebben, wil liefst den geheelen dag in bed blijven, meent, dat zij nooit weer beter zal worden, heeft soms huilbuien, is niet angstig.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.
	16,9	16,5	23,8	24,6	25,9	22,7
	16,9	19,7	21,1	24,6	27,3	23,2
	20,8	12,7	20,3	15,8	24,2	18,3
	17,6	18,6	19,7	17,4	24,6	20,1
	23,1	20,3	22,7	22,7	20,0	21,4
Abs. oef.	+ 2,7	+ 1,3	— 2,9	— 4,5	— 1,9	— 2,0
Rel. oef.	+ 16,0%	+ 8,0%	— 12,0%	— 18,2%	— 7,3%	— 7,3%
Dag. gem.	19,1	17,6	21,5	21,0	24,4	Abs. oef. + 2,0 Rel. oef. + 10,5%

Lichtkast:

Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	25	22	24	29	29	24	28	28	29	31	+ 2,1	+ 8,4%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 17.2.

No. 30. Mnl. 37 jaar. Kantoorbediende.

Diagnose: Melancholie.

Een tante wordt in een gesticht verpleegd. Patient was vroeger nooit ziek. Hij was altijd zeer emotioneel en secundair, niet teruggetrokken, wel stil, ernstig, lachte zelden.

Voor eenigen tijd is patient, die alleen op kamer woont, weinig omgang met de andere sexe heeft, door een heer in een plantsoen aangesproken, die hem door dronken voeren en financieelen steun herhaalde malen wist te verleiden tot homoseksueele prostitutie. Vier weken geleden heeft patient deze feiten aan veel menschen verteld en meldde hij zich bij de politie. In dienzelfden tijd deed hij een suïciedpoging.

Bij opneming is patient gedeprimeerd, geremd, huilt vaak, blijft liefst in zijn bed, is bezorgd voor zijn toekomst, omdat alle bekenden van het gebeurde afweten. Hij heeft echter bovendien waandenkbeelden, meent, dat hij ervoor in de gevangenis zal komen en dat veel, van wat in de krant staat, op hem betrekking heeft, denkt dat hij gecastreerd of gedood zal worden. Patient hallucineert een enkele maal, hoort de stem van een vriend in de radio.

Cijferplaat:

Prd.	1	2	3	4	5	Gem. 4 dg.	
	23,1	17,2	15,5	21,4	14,6	17,2	
	23,1	23,1	17,9	18,5	18,8	19,6	
	18,3	16,0	19,0	15,8	20,3	17,8	
	20,5	20,3	14,2	18,8	18,8	18,0	
	19,0	20,3	14,4	17,4	20,0	18,0	
Abs. oef.	— 2,9	+ 2,7	— 0,9	— 3,8	+ 4,9	+ 1,2	
Rel. oef.	—12,5%	+15,8%	+ 5,7%	—17,6%	+33,4%	+ 9,3%	
Dag. gem.	20,8	19,4	16,2	18,4	18,5	Abs. oef.	Rel. oef.
						— 2,8	+13,0%

Lichtkast:

Prd.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Abs. oef.	Rel. oef.
	23	22	26	24	24	24	26	25	29	25	+ 2,0	+ 8,7%

Treffermethode:

Totaal aant. treffers. Gem. 12.6.



HOOFDSTUK VI.

OEFFENING EN INTELLECT.

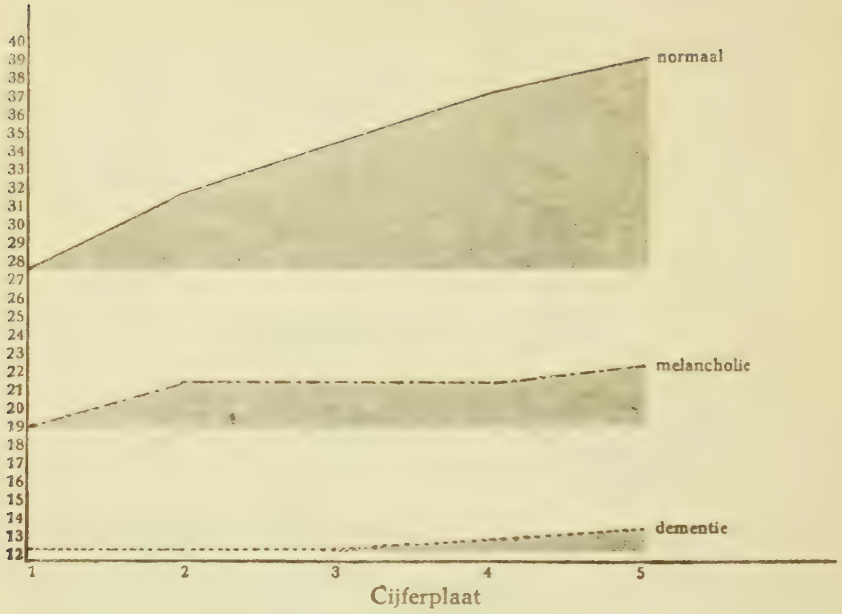
Wanneer wij de waarden overzien, die de door oefening bereikte snelheidsvermeerdering aangeven, bij het aanstippen van de cijferplaat verkregen, valt allereerst op, dat deze bij denzelfden persoon zeer uiteenloopen. Hieruit volgt, dat de waarde, die kan worden gehecht aan een enkele reeks achter-eenvolgende handelingen, bij een bepaalden persoon niet heel groot is en geen voldoende indruk geeft van de oefening van dit individu. Indien echter het gemiddelde wordt genomen van vier waarden voor de oefening, bij denzelfden persoon op dezelfde wijze 4 dagen achtereen bepaald, krijgt men, doordat de invloed van toevallige factoren, door opmerkzaamheids-schommelingen op het eindbedrag uitgeoefend, vermindert, een vrij betrouwbare waarde voor het oefeningsvermogen van het individu. De oefening blijkt bij verschillende menschen zeer uiteen te loopen. Ondanks deze groote variatiebreedte is er een uitgesproken verschil tusschen het oefenen van normalen en van dementen. De tien normale proefpersonen bleken een oefening te hebben varieerend van 0.2 tot 21.2, terwijl de oefening bij de tien demente patienten uiteenliep van -1.9 tot 6.8. (Het spreekt vanzelf, dat deze cijfers alleen vergelijkende waarde hebben, bij proeven met andere methoden, een ander aantal herhalingen, een andere maat, zouden andere bedragen worden gevonden.) *De gemiddelde oefening bleek 8.1 bij normalen en 0.4 bij dementen.* Met de lichtkast werden hiermee overeenstemmende resultaten verkregen: bij normalen varieerde de oefening van 5.3 tot 19.0, bij dementen van - 2.9 tot 8.8, gemiddeld bij normalen 11.8, bij dementen 2.9.

Cijferplaat		Lichtkast	
Normalen	Dementen	Normalen	Dementen
21.2	0.8	12.1	8.8
4.3	6.8	16.2	6.9
8.9	-1.6	5.3	-0.4
4.2	-1.9	10.1	2.9
0.2	0.4	12.1	2.4
9.9	-1.5	14.3	5.8
17.1	0.2	19.0	4.3
4.8	0.7	11.0	-2.9
3.8	1.3	10.1	0.9
6.1	-1.3	8.1	-0.1
Gem. 8.1	Gem. 0.39	Gem. 11.8	Gem. 2.9

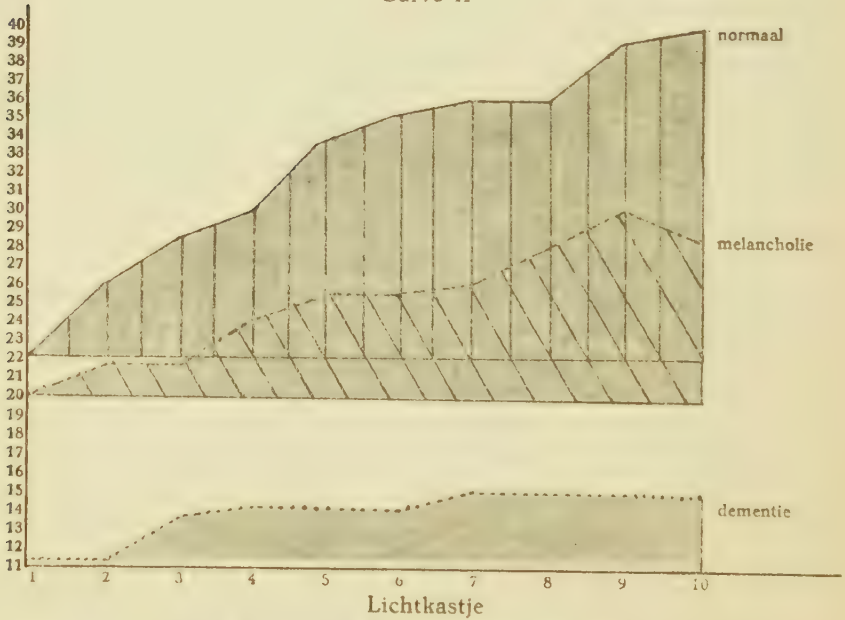
Een duidelijk beeld van de oefening met de cijferplaat wordt verkregen door de *arbeidscurve* te construeeren, waarbij op de ordinaat wordt afgezet het gemiddelde van de snelheid van alle proefpersonen bij de opeenvolgende herhalingen. Voor de waarnemingen met de lichtkast kan men een soortgelijke curve construeeren. Een dergelijke gemiddelde reeks van 10 normalen en van 10 dementen vertoont geen invloed meer van toevallige storingen. De oefening, uit deze gemiddelde reeks af te leiden, is bovendien gelijk aan het gemiddelde van de oefening, uit de afzonderlijke reeksen berekend.

Cijferplaat		Lichtplaat	
Gem. 10 Norm.	Gem. 10 Dem.	Gem. 10 Norm.	Gem. 10 Dem.
27.4	12.4	22	11
31.3	12.4	26	12
33.9	12.8	29	14
36.9	13.2	30	14
39.0	14.0	34	14
		35	15
		36	15
		36	15
		39	15
		40	15

Curve I



Curve II



Voor de waarden bij melancholie zie blz. 83.
De geschaduwde oppervlakken zijn een maat voor de oefening.

Deze resultaten stemmen volkomen overeen met wat door W i e r s m a werd gevonden. Het blijkt, dat de normale en de demente niet alleen uiteenloopen, wat hun beginprestaties betreft, maar dat ook de demente minder vooruitgaat door oefening dan de normale, zoodat na oefening hun onderscheid nog grooter is dan aanvankelijk het geval was. De genoemde getallen hebben betrekking op de absolute toeneming, niet op de toeneming in verhouding tot de beginprestatie. Het lijkt mij de moeite waard na te gaan, of niet alleen de absolute, maar ook de relatieve oefening grooter is bij normalen dan bij dementen. Laten wij als voorbeeld nemen, dat iemand aanvankelijk werkt met een snelheid van 100 eenheden per minuut, terwijl een andere begint met een snelheid van 200 eenheden; de eerste weet door oefening zijn snelheid op te voeren tot 150 eenheden, de andere in dezelfde periode tot 280 eenheden. Wij zien dan, dat zooals in de bovenvermelde proeven het geval was, degene, die aanvankelijk het meeste presteerde, door oefening meer toeneemt dan de andere (resp. met 80 en 50), zoodat hun verschil na oefenen nog grooter is geworden (in het voorbeeld van 100 tot 130 werd vermeerderd). Gaan wij evenwel de relatieve oefening na, dan blijkt deze in het voorbeeld bij dengene, die in den aanvang het meeste presteerde, kleiner te zijn dan bij den ander, namelijk resp. 50% en 40%. Na oefenen is dus weliswaar hun verschil grooter geworden, evenwel wordt het quotient hunner snelheden kleiner. Presteerde de beste aanvankelijk 2 maal zoo veel als de slechtste, na oefening was zijn snelheid nog slechts 1.87 maal zoo groot als die van de slechtste. Ik heb nu nagegaan, of de oefening zich gedraagt op deze manier, dus bij de normalen absoluut grooter is dan bij de dementen, evenwel relatief kleiner, of dat de toeneming in die mate plaats heeft, dat zoowel de absolute als de relatieve oefening bij den normale grooter is dan bij den demente. Om dit na te gaan, moet de absolute oefening van elke bepaling worden uitgedrukt in procenten van de beginwaarde. Het gemiddelde van de relatieve oefening op 4 dagen met de cijferplaat gevonden, geeft een maat voor de relatieve oefening van het individu. Het is niet geoorloofd, zooals bij de absolute oefening wel het geval is, de gemiddelde relatieve oefening te berekenen uit de gemiddelde waarden. Een voorbeeld van 2 bepalingen kan dit duidelijk maken:

	1e bepaling	2e bepaling	gemiddeld
aanvangswaarde	100	120	110
na oefening	150	192	171
Abs. oef.	50	72	61
Rel. oef.	50 %	60 %	55.5 %

Het blijkt, dat het gemiddelde van beide absolute oefeningen gelijk is aan de absolute oefening van het gemiddelde, dat echter de gemiddelde relatieve oefening ($\frac{50 + 60}{2} = 55\%$) niet gelijk is aan de relatieve oefening berekend uit het gemiddelde (55.5%).

Het is dus noodig de relatieve oefening uit elke reeks bepalingen afzonderlijk na te gaan en voor elken persoon het gemiddelde van de opeenvolgende dagen te berekenen. De op deze wijze verkregen waarden zijn de volgende:

Gemiddelde relatieve oefening in %

Cijferplaat		Lichtkast	
Normalen	Dementen	Normalen	Dementen
75.1	17.0	52.6	41.9
23.2	34.9	77.1	31.4
26.0	-16.8	26.5	- 5.7
14.6	-18.6	37.4	96.6
9.3	18.2	80.7	17.1
27.1	- 8.4	57.2	72.2
53.1	5.4	95.0	61.4
23.1	8.9	55.0	-24.1
16.8	22.2	48.1	8.1
26.8	-13.6	31.1	- 1.4

Gem. **29.5%** Gem. **3.9%** Gem. **56.1%** Gem. **29.8%**

Bij het bepalen van de relatieve oefening is de kans op afwijkingen groter. Wanneer iemand om de een of andere reden, bijv. door de remming ten gevolge van het ongewone, de eerste maal minder presteert, dan hij onder normale omstandigheden kan tot stand brengen, wordt ook als absolute oefening een te groote waarde gevonden. Aangezien echter de relatieve oefening wordt verkregen door de te groote oefening nog eens uit te drukken in procenten van de te kleine beginwaarde, verkrijgt men voor de relatieve oefening een

veel te groote waarde. Een voorbeeld hiervan vindt men in no. 14, een oude vrouw, die in hooge mate seniel dement was. Terwijl de gemiddelde normale met de lichtkast aanvankelijk 22 figuren waarneemt, welk aantal door oefening langzamerhand stijgt tot 40, waarbij de relatieve oefening 56.1 % bedraagt, nam deze patiënte aanvankelijk 3 teekeningen waar, welk aantal snel toenam tot 6, 7 en 8 per keer; de hieruit berekende oefening bedroeg 96.6 %. Toch geloof ik niet, dat deze vrouw een grooter dan normaal oefeningsvermogen had. Ondanks dezen storenden invloed, die de cijfers allerminst flatteert, is uit bovenstaande tabel duidelijk, *dat de normalen ook relatief meer oefenen dan de dementen*; de gemiddelde cijfers 29.5 en 3.9 voor de cijferplaat, resp. 56.1 en 29.8 voor de lichtkast spreken voor zich.

Hiermee is dus aangetoond, dat normalen zoowel absoluut als relatief een grooter oefeningsvermogen hebben dan dementen. Tot dusverre is echter geen rekening gehouden met individueele verschillen in intellect. Toch is bekend, dat normale menschen zeer ver uiteen loopen, wat hun verstand betreft, terwijl de 10 demente patienten ook in zeer verschillende mate in hun intellect waren aangetast. Terwijl tot dusverre allen in twee groepen werden samengevat, zonder rekening te houden met individueel onderscheid in intellect tueel peil, lijkt het mij dienstig na te gaan, in hoever het intellect van de afzonderlijke personen samenhangt met hun oefeningsvermogen. *Door onderzoek met de treffermethode werd aan ieder een bepaalde waarde voor het intellect toegekend, welke kan worden vergeleken met de bijbehorende oefening.* Op deze wijze worden twee reeksen waarden verkregen, waaruit moet worden nagegaan, in welke mate deze samenhangen. Men mag niet volstaan met een blik te werpen op de cijfers en dan te concludeeren, dat er nogal samenhang is. Sinds Spearman in 1904 de correlatiemethode in de psychologie invoerde, is het mogelijk den samenhang te berekenen en in een getal uit te drukken. Nadat deze wijze van werken steeds meer toepassing heeft gevonden en de publicaties van vroegere onderzoekers nog eens met behulp van correlatieberekening werden gecontroleerd, bleek, dat menigeen uit een globaal overzicht een samenhang had meenen te vinden, waar deze met een exacte methode niet aanwezig bleek, terwijl meer pessimistische psychologen het omgekeerde was overkomen.

De door mij verkregen gegevens heb ik bewerkt volgens de correlatierekening met absolute getallen, ook wel maatcorrelatie genoemd. Een voorbeeld zal duidelijk maken, hoe men hierbij te werk gaat en aantoonen, dat uit het feit, dat een groep met gemiddeld beter intellect soms gemiddeld minder oefent dan een tweede groep van in doorsnee lager intellectueel peil, nog niet mag worden geconcludeerd, dat er geen samenhang bestaat tusschen intellect en oefening.

Laten wij aannemen, dat de eerste groep van 5 personen de intellectcijfers 6, 7, 8, 9 en 7 had, dus gemiddeld 7.4, de tweede groep resp. 5, 6, 7, 8 en 9, gemiddeld 7.0, terwijl de oefening bij de eersten 12, 13, 15, 14 en 6 bedroeg, gemiddeld 12.0, bij de laatsten resp. 10, 12, 13, 14 en 12, d.i. gem. 12.2. Wij hebben in het hier veronderstelde geval bij gemiddeld beter intellect gemiddeld minder oefening. Wij gaan nu den samenhang na door middel van maatcorrelatie. Hiertoe worden beide groepen vereenigd tot één groep van 10 personen. Dan wordt berekend het rekenkundig gemiddelde van de intellectwaarden en van de oefeningswaarden, vervolgens het bedrag, dat de afzonderlijke waarden grooter zijn dan hun gemiddelde (voor het intellect x , voor de oefening y), daarna elk bedrag in het kwadraat gebracht (x^2 en y^2) en de bij elkaar behorende vermenigvuldigd (xy). De correlatiecoëfficiënt vindt men door de som van de producten te deelen door den wortel uit het product van de som van de quadraten, in formule:

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}.$$

*) Eerste Groep Intell. gem. 7.4 Oef. gem. 12.0.

**) Tweede groep Intell. gem. 7.0 Oef. gem. 12.2

	Intell.	Oef.	x	y	x^2	y^2	xy	
*) Eerste groep.	6	12	-1.2	-0.1	1.44	0.01	+0.12	-0.18
	7	13	-0.2	+0.9	0.04	0.81		-0.18
	8	15	+0.8	+2.9	0.64	8.41	+2.32	
	9	14	+1.8	+1.9	3.24	3.61	+3.42	
	7	6	-0.2	-6.1	0.04	37.21	+1.32	
**) Tweede groep.	5	10	-2.2	-2.1	4.84	4.41	+4.62	
	6	12	-1.2	+4.1	1.44	0.01	+0.12	
	7	13	-0.2	+0.9	0.04	0.81		-0.18
	8	14	+0.8	+1.9	0.64	3.61	+1.52	
	9	12	+1.8	-0.1	3.24	0.01		-0.18
Gem. 7.2 12.1			$\sum x^2 = 15.6$		$\sum y^2 = 58.9$	+13.34	-0.54	

$$r = \frac{12.8}{\sqrt{15.6 \times 58.9}} = 0.42.$$

$$\sum xy = 12.8$$

Terwijl het dus uit de gemiddelden schijnt, alsof er geen samenhang bestaat tusschen intellect en oefening, blijkt bij correlatierekening het verband wel degelijk te bestaan. (Bij volkomen evenredigheid vindt men $r = 1$, als er geen samenhang is wordt $r = 0$). Uit het gefingeerde voorbeeld blijkt, dat correlatieberekening noodig kan zijn, omdat uit het gemiddelde alleen een verkeerde conclusie zou worden getrokken. In het algemeen echter, wanneer de groepverschillen meer uiteenloopen, zooals dit bij de proeven van *W i e r s m a* en bij mijn experimenten het geval was, kan men uit het groote verschil tusschen de gemiddelden al wel tot samenhang concludeeren. Ook dan echter houdt de *correlatiemethode* haar groote waarde voor het *exact* bepalen van de grootte van den *samenhang*.

Alvorens te vermelden, welke correlatie gevonden werd, volgen hier (z.o.z.) de voor de berekening benodigde waarden, met bovendien een aantal gegevens, die in het volgende nog ter sprake komen. De oorspronkelijke resultaten, waaruit de waarden werden berekend, vindt men in Hoofdstuk V.

Het aantal treffers bij normalen is gemiddeld 17,6, bij dementen 7,7, de absolute oefening met de cijferplaat gemiddeld resp. 8.1 en 0.4, met de lichtkast resp. 11.8 en 2,9, de relatieve oefening met de cijferplaat gemiddeld resp. 29.5 en 3.9, met de lichtkast gemiddeld 56.1 en 29.8. Hiermee is wel bewezen dat grooter intellect in het algemeen samengaat met grootere oefening. Met correlatieberekening kan worden uitgemaakt, hoe groot deze overeenstemming is.

Bij het uitvoeren van de maatcorrelatieberekening met de 20 waarden voor *intellect* eenerzijds en de 80 waarden voor *absolute oefening* anderzijds, volgens de bovenbeschreven methode, blijkt de *correlatiecoëfficiënt* **0.66** te bedragen. Dit cijfer wijst wel zeer overtuigend op samenhang, omdat de waarschijnlijke fout wegens het vrij groote aantal waarden, waarmee de berekening werd uitgevoerd, gering is. De waarschijnlijke fout kan worden berekend bij maatcorrelatie volgens

de formule $wf = \pm 0.6745 \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}}$, waarin $r =$ de gevonden maatcorrelatie en $n =$ het aantal waarden, waaruit de correlatie bepaald werd. In dit geval is $wf = 0.04$. Dat wil zeggen, dat de werkelijke correlatiecoëfficiënt 1 op 2 kansen heeft te liggen tusschen 0.62 en 0.70. De betrouwbaarheid van een

TABEL I.
Normalen.

Pp. tr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2 ^e dg.	20.2	22.4	16.2	18.0	15.8	13.4	21.2	10.4	17.6	20.4	11.2	15.8	1.8	3.6	10.0	7.0	5.0	8.2	5.2	8.8
3 ^e dg.	14.8	1.4	12.7	7.0	5.7	9.5	22.5	1.9	3.5	3.3	3.4	8.1	0	-0.9	1.5	-2.3	2.0	2.8	3.3	1.3
4 ^e dg.	26.5	6.5	7.3	-1.7	6.8	9.8	11.8	5.5	5.7	7.5	5.4	2.9	-1.4	-1.1	-0.3	-2.3	1.4	1.7	-1.0	-1.2
5 ^e dg.	19.7	5.2	5.1	8.4	-4.1	9.9	17.9	5.6	4.4	5.6	6.6	8.7	-2.0	-2.2	1.3	2.5	0.4	1.7	+2.0	-2.9
Gem.	23.9	4.1	10.8	3.2	3.7	10.4	16.4	6.3	1.6	14.9	-0.9	7.6	-2.9	-3.5	-0.7	-4.1	-3.0	-0.7	+1.0	-2.5
Zelfde epl. Rel. oef.	21.2	4.3	8.9	4.2	0.2	9.9	17.1	4.8	3.8	6.1	0.8	6.8	-1.6	-1.9	0.4	-1.5	0.2	0.7	1.3	-1.3
2 ^e dg.	42.3	7.5	38.1	24.3	-19.6	24.1	55.8	10.9	16.2	-10.5	16.7	39.4	0	-10.1	23.8	-16.6	29.4	30.1	52.0	18.7
3 ^e dg.	93.6	33.5	22.7	-4.1	6.0	32.0	33.1	26.4	23.5	32.2	22.7	9.8	-15.7	-10.7	-3.3	-13.6	8.9	6.4	-10.8	-14.9
4 ^e dg.	64.3	28.7	16.9	27.5	-16.6	29.8	71.1	26.1	21.5	20.2	32.7	44.2	-24.1	-26.9	18.7	21.5	3.2	16.6	30.5	-31.9
5 ^e dg.	100.4	23.5	26.5	10.9	36.7	22.8	52.5	29.3	6.2	65.5	-4.1	44.4	-27.4	-26.8	-6.5	-24.9	-19.9	-4.7	+17.3	-26.3
Zelfde epl. Abs. Oef.	75.1	23.2	26.0	14.6	9.3	27.1	53.1	23.1	16.8	26.8	17.0	34.9	-16.8	-18.6	8.2	-8.4	5.4	8.9	22.2	-13.6
Lichtk.																				
Abs. Oef.	12.1	16.2	5.3	10.1	12.1	14.3	19.0	11.0	10.1	8.1	8.8	6.9	-0.4	2.9	2.4	5.8	4.3	-2.9	0.9	-0.1
Lichtk.																				
Rel. Oef.	52.6	77.1	26.5	37.4	80.7	57.2	95.0	55.0	48.1	31.1	41.9	31.4	-5.7	96.6	17.1	72.1	61.4	-24.1	8.1	-1.4
Bf. snh. Cpl.	29.4	18.3	33.9	32.6	23.2	37.2	30.1	20.3	22.8	26.2	21.3	21.8	9.0	10.2	8.0	14.6	11.2	12.1	7.0	8.3
Beginn. Lk.	23	21	20	27	15	25	20	20	21	26	21	22	7	3	14	8	7	12	11	8
Verschillende Cpl. Abs. Oef.	7.3	-1.5	6.7	0.7	6.2	5.4	11.9	0.7	4.1	6.8	2.3	-3.4	1.8	4.1	2.1	3.2	4.1	-1.7	0	0.3
Verschillende Cpl. Rel. Oef.	18.7	-6.4	19.5	2.0	34.8	13.6	38.9	3.0	18.8	28.0	10.5	-11.1	30.0	91.1	33.3	31.4	56.2	-12.2	0	4.3

TABEL II.
Dementen.

Pp. tr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2 ^e dg.	20.2	22.4	16.2	18.0	15.8	13.4	21.2	10.4	17.6	20.4	11.2	15.8	1.8	3.6	10.0	7.0	5.0	8.2	5.2	8.8
3 ^e dg.	14.8	1.4	12.7	7.0	5.7	9.5	22.5	1.9	3.5	3.3	3.4	8.1	0	-0.9	1.5	-2.3	2.0	2.8	3.3	1.3
4 ^e dg.	26.5	6.5	7.3	-1.7	6.8	9.8	11.8	5.5	5.7	7.5	5.4	2.9	-1.4	-1.1	-0.3	-2.3	1.4	1.7	-1.0	-1.2
5 ^e dg.	19.7	5.2	5.1	8.4	-4.1	9.9	17.9	5.6	4.4	5.6	6.6	8.7	-2.0	-2.2	1.3	2.5	0.4	1.7	+2.0	-2.9
Gem.	23.9	4.1	10.8	3.2	3.7	10.4	16.4	6.3	1.6	14.9	-0.9	7.6	-2.9	-3.5	-0.7	-4.1	-3.0	-0.7	+1.0	-2.5
Zelfde epl. Rel. oef.	21.2	4.3	8.9	4.2	0.2	9.9	17.1	4.8	3.8	6.1	0.8	6.8	-1.6	-1.9	0.4	-1.5	0.2	0.7	1.3	-1.3
2 ^e dg.	42.3	7.5	38.1	24.3	-19.6	24.1	55.8	10.9	16.2	-10.5	16.7	39.4	0	-10.1	23.8	-16.6	29.4	30.1	52.0	18.7
3 ^e dg.	93.6	33.5	22.7	-4.1	6.0	32.0	33.1	26.4	23.5	32.2	22.7	9.8	-15.7	-10.7	-3.3	-13.6	8.9	6.4	-10.8	-14.9
4 ^e dg.	64.3	28.7	16.9	27.5	-16.6	29.8	71.1	26.1	21.5	20.2	32.7	44.2	-24.1	-26.9	18.7	21.5	3.2	16.6	30.5	-31.9
5 ^e dg.	100.4	23.5	26.5	10.9	36.7	22.8	52.5	29.3	6.2	65.5	-4.1	44.4	-27.4	-26.8	-6.5	-24.9	-19.9	-4.7	+17.3	-26.3
Zelfde epl. Abs. Oef.	75.1	23.2	26.0	14.6	9.3	27.1	53.1	23.1	16.8	26.8	17.0	34.9	-16.8	-18.6	8.2	-8.4	5.4	8.9	22.2	-13.6
Lichtk.																				
Abs. Oef.	12.1	16.2	5.3	10.1	12.1	14.3	19.0	11.0	10.1	8.1	8.8	6.9	-0.4	2.9	2.4	5.8	4.3	-2.9	0.9	-0.1
Lichtk.																				
Rel. Oef.	52.6	77.1	26.5	37.4	80.7	57.2	95.0	55.0	48.1	31.1	41.9	31.4	-5.7	96.6	17.1	72.1	61.4	-24.1	8.1	-1.4
Bf. snh. Cpl.	29.4	18.3	33.9	32.6	23.2	37.2	30.1	20.3	22.8	26.2	21.3	21.8	9.0	10.2	8.0	14.6	11.2	12.1	7.0	8.3
Beginn. Lk.	23	21	20	27	15	25	20	20	21	26	21	22	7	3	14	8	7	12	11	8
Verschillende Cpl. Abs. Oef.	7.3	-1.5	6.7	0.7	6.2	5.4	11.9	0.7	4.1	6.8	2.3	-3.4	1.8	4.1	2.1	3.2	4.1	-1.7	0	0.3
Verschillende Cpl. Rel. Oef.	18.7	-6.4	19.5	2.0	34.8	13.6	38.9	3.0	18.8	28.0	10.5	-11.1	30.0	91.1	33.3	31.4	56.2	-12.2	0	4.3

correlatiecoëfficiënt wordt bepaald door deze te deelen door de waarschijnlijke fout, in dit geval $\frac{0.64}{0.04} = 16$. Hoe groot dit quotient, des te geringer is de kans op toeval. Spearman geeft aan, dat reeds bij een quotient = 6 de kans op zuiver toeval 1 : 19000 is, in dit geval is die kans wel practisch nul. Op dezelfde wijze vind ik voor *intellect en absolute oefening* met de lichtkast een correlatiecoëfficiënt **0.77** wf (hier uit 20 waarden) = 0.06.

Ook de correlatie van intellect en relatieve oefening is aan te toonen, met de cijferplaat wordt $r = 0.59$ wf = 0.05, met de lichtkast $r = 0.32$, wf = 0.14. In het laatste geval worden de uitkomsten om de besproken redenen ongunstig beïnvloed, wij hebben bij iederen proefpersoon slechts één reeks, tegenover 4 met de cijferplaat, door het geringere aantal waarden (20, cijferplaat 80) wordt de waarschijnlijke fout grooter. Toch wijzen de resultaten duidelijk op correlatie.

In Hoofdstuk III werd de vraag besproken naar het *verband tusschen beginprestatie en oefening*. Wij hebben gezien, dat over deze vraag *geen eenstemmigheid* heerscht. Indien wij nu nagaan, hoe de bevindingen zijn, wanneer wij door het onderzoek van *patienten* met grootere verschillen te maken hebben, blijkt *duidelijk samenhang* tusschen beginprestatie en oefening. De volgende waarden werden gevonden:

Cijferpl. Beginsnelh. — absolute oefening $r = 0.61$ wf = 0.05.

Cijferpl. Beginsnelh. — relatieve oefening $r = 0.52$ wf = 0.06.

Lichtkast Beginwaarde — absolute oefening $r = 0.70$ wf = 0.08.

Lichtkast Beginwaarde — relatieve oefening $r = 0.10$ wf = 0.15.

Het cijfer aangaande relatieve oefening met de lichtkast is weer minder bewijzend om de genoemde redenen, de waarschijnlijke fout is zelfs grooter dan de correlatiecoëfficiënt. De andere berekeningen toonen echter met zekerheid correlatie aan van beginwaarde en oefening. Vergelijken wij echter deze correlatie met die van intellect en oefening, dan *blijkt in alle gevallen de correlatie met intellect hooger dan met beginwaarde*. Aangezien intellect en beginwaarde onderling een hooge correlatie hebben (voor cijferplaat $r = 0.75$, wf = 0.07, voor lichtkast $r = 0.84$, wf = 0.04), kunnen wij concluderen, dat *intellect en oefening primair samenhangen*, terwijl de gevonden correlatie van beginwaarde en oefening secundair is tengevolge van de in deze gevallen bestaande

correlatie van intellect en beginwaarde. Daarmee komen wij tot een verklaring van het feit, dat men in de psychotechniek geen samenhang heeft kunnen vinden tusschen beginprestatie en oefening. Bij gezonden vindt men immers geen correlatie van intellect en een prestatie, die in een bepaalde eenvoudige handeling bestaat. Zij, die bijv. het beste algemeene intellect hebben, zijn nog niet de snelsten bij het werken met de schrijfmachine. Bij deze experimenten, waarbij de proefpersonen voor de helft uit patienten bestaan, hebben degenen met het mindere intellect ook over het algemeen een lagere beginprestatie in waarnemen en handelen. Door den in dit geval bestaanden samenhang van intellect en beginprestatie wordt ook een correlatie gevonden van oefening en beginprestatie, het hooger correleeren van oefening en intellect bewijst echter, dat wij in het laatste geval met den primairen samenhang hebben te doen. Hiermee hebben wij ook de oplossing van de vraag, in Hoofdstuk I genoemd, n.l. hoe het mogelijk is, dat, terwijl men bij de arbeidersselectie afgaat op het gepresteerde bij het psychologische onderzoek, zonder dat het oefeningsvermogen wordt onderzocht, toch de resultaten in de praktijk bevredigend zijn. Temeer mag dit verbazen, omdat niet bekend was, of oefeningsvermogen evenredig is aan beginprestatie en naderhand experimenteel bleek, dat dit ook niet bewezen kon worden tot dusver. De gevonden samenhang tusschen oefening en intellect geeft echter de oplossing. Bij elk *psychologisch onderzoek ten dienste van de beroepskeuze* wordt rekening gehouden met de resultaten, bereikt met het algemeene intellectonderzoek. Men onderzoekt de speciale vaardigheid noodig voor een bepaald beroep, bovendien gaat men het algemeene intellect na. Door nu in aanmerking te nemen die speciale vaardigheid en daarnaast het algemeene intellect, zal men een juiste prognose kunnen stellen, aangezien het algemeene intellect correleert met het vermogen van den gekeurde, zich in die speciale vaardigheid te oefenen. Zoo heeft men intuïtief de juiste methode toegepast in een tijd, waarin het wetenschappelijke bewijs hiervoor nog niet was gegeven.

Ondanks dezen algemeenen regel, dat intellect en oefeningsvermogen samenhangen, blijft het gewenscht, dat in speciale gevallen het oefeningsvermogen experimenteel wordt onderzocht. Er zijn zeer uiteenlopende vaardigheden in verschillende richtingen, er zijn ook verschillende oefeningsvermogens

voor bepaalde prestaties. Bovendien is algemeen intellect een gecompliceerd begrip en is het te verwachten, dat verschillende oefeningsmogelijkheden afhangen van verschillende het intellect bepalende factoren. In afwachting echter, dat dit alles nader bekend zal zijn geworden, is het theoretisch het meest gewenscht en practisch het doelmatigst gebleken, de toekomstige prestatie te voorspellen uit de beginprestatie en het intellect in het algemeen.

Analoog kan men te werk gaan in de *Psychiatrie* bij de beoordeeling van de ontwikkelingsmogelijkheid van de *oligophrenen*. Men kan ook hier de speciale vaardigheid onderzoeken en het intellectueele peil bepalen volgens B i n e t — S i m o n en daaruit het vermogen tot ontwikkeling in een bepaalde richting vaststellen. Naast deze algemeene gedrachtslijn blijven ook hier speciale onderzoekingen over de oefening in verschillende richtingen gewenscht.

In de Psychiatrie kan men ook omgekeerd van het feit, dat er samenhang tusschen intellect en oefening bestaat, gebruik maken door bij beginnende *demenien*, waar de aftakeling van het intellect nog nauwelijks is vast te stellen, de diagnose te steunen door het vinden van een verminderd oefeningsvermogen.

Naast dit onderzoek naar den invloed van een minder intellect op de oefening, heb ik nagegaan, hoe het staat met *de oefening bij lijders aan melancholie*. Daartoe heb ik dezelfde proeven gedaan bij 10 melancholici, die waren opgenomen in de kliniek. De bij hen gevonden resultaten werden vergeleken met die van de 10 normale proefpersonen, die ook dienden als vergelijkingsmateriaal voor het onderzoek aangaande dementie.

Hier volgt een overzicht van verschillende waarden bij melancholie gevonden. (Tabel III, z.o.z.) De oorspronkelijke gegevens werden vermeld in Hoofdstuk V. De volgende waarden werden vergeleken met die van 10 normalen (Tabel I, blz. 78), met de bedragen van deze 20 personen samen werden tenslotte dezelfde correlatieberekeningen uitgevoerd.

Varieert de gemiddelde absolute oefening met de cijferplaat voor 4 dagen berekend van 0.2 tot 21.2 bij de 10 normalen, bij de 10 melancholici loopen deze cijfers uiteen van 0.2 tot 4.5. Het gemiddelde van alle 10 bedraagt bij normalen 8.1, bij melancholici 2.4. Voor de lichtkast waren deze cijfers:

Melancholici.

	Pp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	tr.	+12.8	17.6	12.6	14.4	8.2	18.2	12.4	13.8	17.2	12.6
Zelfde Cpl.	2 ^e dg.	—4.3	11.6	3.9	—0.3	5.5	5.2	5.7	—1.0	1.3	2.7
Abs. Oef.	3 ^e dg.	1.8	4.8	5.1	7.5	9.6	3.4	—1.9	3.2	—2.9	0.9
	4 ^e dg.	3.3	0.3	—1.1	4.0	5.1	5.4	—0.9	4.5	—4.5	—3.8
	5 ^e dg.	0.1	5.0	3.3	1.5	4.3	4.1	6.3	3.2	—1.9	4.9
	Gem.	0.2	2.9	2.8	3.2	6.1	4.5	2.3	2.5	—2.0	1.2
Zelfde Cpl.	2 ^e dg.	—30.8	88.9	33.9	—1.2	34.8	25.5	46.7	—4.4	8.0	15.8
Rel. Oef.	3 ^e dg.	17.0	22.3	43.2	21.5	55.1	15.7	—8.0	15.5	—12.0	5.7
	4 ^e dg.	34.6	1.2	—6.6	18.0	30.3	25.1	—3.9	29.3	—18.2	—17.7
	5 ^e dg.	0.9	28.6	22.3	5.2	18.6	15.0	30.4	19.9	—7.3	33.4
	Gem.	5.4	35.2	23.2	10.8	34.7	20.3	16.3	15.0	—7.3	9.3
	Lichttk.										
Abs. Oef.		—0.1	7.7	2.4	10.6	6.8	13.1	1.2	8.7	2.1	2.0
	Lichttk.										
Rel. Oef.		—1.0	55.0	12.0	50.2	32.2	55.0	6.4	39.3	8.4	8.7
Verschillende											
Cpl. Abs. Oef.		2.2	4.8	0.6	8.9	3.2	3.7	3.5	5.5	2.0	—2.8
Verschillende											
Cpl. Rel. Oef.		22.5	25.1	3.8	45.8	16.0	16.4	19.4	39.9	10.5	—13.0

normaal 5.3 tot 19.0, melancholie -0.1 tot 13.1, gemiddeld
normaal 11.8, melancholie 5.5.

Cijferplaat		Lichtkast	
Normalen	Melancholici	Normalen	Melancholici
21.2	0.2	12.1	-0.1
4.3	2.9	16.2	7.7
8.9	2.8	5.3	2.4
4.2	3.2	10.1	10.6
0.2	6.1	12.1	6.8
9.9	4.5	14.3	13.1
17.1	2.3	19.0	1.2
4.8	2.5	11.0	8.7
3.8	-2.0	18.1	2.1
6.1	1.2	8.1	2.0
Gem. 8.1	Gem. 2.4	Gem. 11.8	Gem. 5.5

Uit de gemiddelden blijkt dus een duidelijke afneming van de absolute oefening bij beide onderzoeksmethoden. Dat deze afgenomen is, blijkt ook uit de gemiddelde waarden voor alle melancholici.

Cijferplaat		Lichtkast	
Normalen	Melancholici	Normalen	Melancholici
27.4	19.0	22	20
31.3	21.3	26	22
33.9	21.3	29	22
36.9	21.4	30	24
39.0	22.5	34	26
		35	25
		36	26
		36	28
		39	29
		40	28

Met deze gegevens geconstrueerde curven vindt men op blz. 72.

Ook de relatieve oefening blijkt bij melancholie afgenomen, zooals uit onderstaande tabel is af te lezen.

Relatieve oefening in %			
Cijferplaat		Lichtkast	
Normalen	Melancholici	Normalen	Melancholici
75.1	5.4	52.6	- 1.0
23.2	35.2	77.1	55.0
26.0	23.2	26.5	12.0
14.6	10.8	37.4	50.2
9.3	34.7	80.7	32.2
27.1	20.3	57.2	55.0
53.1	16.3	95.0	6.4
23.1	15.0	55.0	39.3
16.8	- 7.3	48.1	8.4
26.8	9.3	31.1	8.7

Gem. **29.5%** Gem. **16.3%** Gem. **56.1%** Gem. **26.6%**

De totaalwaarde aan treffers bedroeg bij normalen 17.6 en bleek bij melancholie 140.

Maatcorrelatieberekening uitgevoerd om den samenhang na te gaan tusschen de met treffermethode verkregen waarden en de 80 waarden voor oefening met cijferplaat (absoluut en relatief) en de 20 bedragen, die de oefening weergeven met de lichtkast, gaf de volgende resultaten:

treffers — absolute oefening cijferplaat $r = 0.34$ $wf = 0.07$
treffers — relatieve oefening cijferplaat $r = 0.29$ $wf = 0.07$
treffers — absolute oefening lichtkast $r = 0.53$ $wf = 0.11$
treffers — relatieve oefening lichtkast $r = 0.37$ $wf = 0.13$

Hierdoor is met zekerheid aangetoond, dat *melancholici* een *geringer oefeningsvermogen hebben*, samenhangende met de slechtere resultaten, die gevonden worden bij intellectonderzoek volgens de treffermethode. Om te bewijzen, dat deze vermindering het gevolg is van de melancholie, zou men moeten weten, of deze personen in hun gezonde perioden een normaal intellect hebben. Het liefst zou ik bij allen met de treffermethode na genezing hebben aangetoond, dat hun intellect normaal is, daartoe ben ik echter niet in de gelegenheid geweest. Het is evenwel niet aannemelijk, dat 10 melancholici gemiddeld een minderen intellectueelen aanleg zouden hebben dan de door mij gekozen 10 normale personen. Het is nooit gebleken, dat debielen een grooteren aanleg hebben voor melancholie. Bovendien heb ik de normalen zoo uitgezocht, dat men hun verstandelijk niveau mag gelijkstellen met dat van den gemiddelden melancholicus. Van de normale proefpersonen waren er 4 opgenomen in de Neurologische Afdeeling van de Kliniek, de anderen waren verpleegsters en verplegers, die zoo welwillend waren zich voor de experimenten beschikbaar te stellen. Er was zorg gedragen, dat onder hen niemand was, die veel meer dan Lager Onderwijs had genoten. Personeel, dat een 3-jarige H.B.S., Kweekschool enz. had bezocht, heb ik niet als proefpersoon genomen. Het eenige bezwaar vormen de melancholici no. 21, 22 en 23, die in verband met hun leeftijd misschien een beginnende intellectvermindering zouden kunnen hebben, ofschoon daarvan klinisch niets is gebleken. Wanneer wij echter voor alle zekerheid deze proefpersonen uitschakelen, blijven nog alle cijfers beneden die van de normalen. Melancholie heeft dus denzelfden invloed op de oefening als de dementie, hoewel in mindere mate. Door *Wiersma* werd gevonden, dat hun resultaten met de treffermethode slechter zijn dan bij normalen. *Wiersma* schrijft dit toe aan de partieele verlaging van den bewustzijnsgraad van een deel van hun voorstellingen. De voorstellingen met een sterk negatieven gevoelston hebben een hoogen bewustzijnsgraad, zij nemen een groot deel van de psychische energie in beslag. Voor alle overige bewustzijnsinhouden blijft

daardoor slechts weinig energie over, zij hebben een lagen bewustzijnsgraad. Doordat wij hier met een partieel verlaagden bewustzijnsgraad te doen hebben, zien wij, voor zoover zij niet in betrekking staan tot de waandenkbeelden, dezelfde verschijnselen optreden als bij een algemeen verlaagd bewustzijn, zooals dat bij dementie het geval is. In overeenstemming daarmee is dit resultaat bij melancholici gevonden, aangaande de verminderde absolute en relatieve oefening en den samenhang tusschen de schijnbare intellectafnemning en de oefeningsvermindering.

Men kan tegen de in dit hoofdstuk getrokken conclusies het volgende bezwaar opwerpen: Het blijkt, dat bij dementen de vooruitgang door oefenen verkregen absoluut en relatief geringer is. Hieruit mag nog niet worden geconcludeerd, dat het oefeningsvermogen bij hen kleiner is, want er zijn twee factoren, die mede het eindresultaat bepalen, namelijk de vermoeidheid en het geheugen. *Wanneer bij dementen de vermoeibaarheid grooter is, zou ook, als het oefeningsvermogen gelijk bleef, het resultaat na oefenen zoodanig zijn, dat een geringere vooruitgang werd gevonden dan bij normalen.* Bekend is, dat bij dementen de vermoeidheid sneller optreedt. Ofschoon de reeks proeven niet lang duurde, zoodat de vermoeidheid geen groote rol kon spelen, was deze bij de proeven met de cijferplaat niet te omgaan. Theoretisch begint van den aanvang af bij elk werk de invloed van de vermoeidheid, langzamerhand toenemend. Ook practisch komt zij bij deze proeven aan het licht. Indien wij bij dementen alleen te doen hadden met een minder oefeningsvermogen, dan zou ook wel door opmerkzaamheidsschommelingen een enkele maal de latere snelheid geringer kunnen zijn dan de aanvankelijke, zoodat soms een negatief bedrag zou worden gevonden. Zonder oefeningsvermogen en zonder vermoeidheid zou de kans op vooruitgang even groot zijn als op achteruitgang. De kans op vooruitgang evenwel moet domineeren, aangezien er toch nog eenig oefeningsvermogen overblijft, mits de vermoeidheid geen invloed uitoefent. Dan moet blijken, dat het aantal malen, dat bij dementen een positief getal wordt gevonden, grooter is dan het aantal negatieve waarden. Het blijkt evenwel, dat van de 40 waarden, die de absolute vooruitgang weergeven, er 19 positief zijn, 20 negatief en 1 nul. Hiermee is de invloed van de vermoeidheid aangetoond. Nog duidelijker wordt dit,

wanneer wij no. 10 en no. 11 uitschakelen, lijders aan paralyse, die door een malariakuur weer in zoo goeden toestand zijn gekomen, dat zij kort na de experimenten zijn ontslagen. De met hen verkregen resultaten komen ook in andere opzichten dicht bij de normalen. Van de 32 overige waarden blijken 12 positief, 19 negatief en 1 nul. *Hiermee is wel bewezen, dat de grootere vermoeidheid bij dementie van invloed is op de resultaten.* Men zou kunnen meenen, dat het oefeningsvermogen gelijk blijft en het verschil alleen aan de vermoeidheid moet worden toegeschreven. Om met zekerheid aan te toonen, dat het oefeningsvermogen afneemt, is noodig de proeven zoo in te richten, dat de *vermoeidheid geen rol kan spelen.* Dit is het geval bij de experimenten, met de *lichtkast* genomen. Hier wordt de oefening bepaald niet uit een aantal gegevens op één dag verzameld, maar uit de resultaten van experimenten, tien achtereenvolgende dagen genomen. Het spreekt vanzelf, dat een proef op een voorgaanden dag genomen, niet een vermoeidheid teweegbrengt, die zich den volgenden dag kan laten gelden. Omdat *bleek, dat ook bij deze proeven de vooruitgang samenhangt met het intellect* mogen wij concludeeren, dat het oefeningsvermogen verband houdt met het intellect.

Ook hier blijft nog een bezwaar, namelijk, dat het *verschil in resultaat zou kunnen zijn veroorzaakt door verschil in geheugen.* Door B r u g m a n s werd ik hierop opmerkzaam gemaakt. Het spreekt vanzelf, dat oefeningsvermogen en geheugen functies zijn, die elkaar volstrekt niet dekken. Toch moet worden toegegeven, dat bij de vermelde experimenten ook het geheugen op zichzelf de resultaten beïnvloedt. Wie goed kan onthouden, op welke plaats een bepaald cijfer stond, zal, wanneer hij dit cijfer weer moet aanwijzen, dit sneller doen en dus in korteren tijd het geheele werk volbrengen. Op dezelfde manier zal met de lichtkast degene, die goed onthouden kan, zich herinneren, wanneer hij een teekening nauwelijks heeft kunnen waarnemen, dat een bepaald object daarop moet voorkomen en daardoor in staat zijn den naam daarvan te noemen. Men heeft dus het recht de tegenwerping te maken, dat mogelijk de verschillen veroorzaakt worden door verschillen in geheugen, zoodat nog niet is uitgemaakt, dat het oefenen werkelijk met het intellect samenhangt. Men kan de conclusie verdedigen door er den nadruk op te vestigen,

dat met de treffermethode niet het geheugen, maar het intellect is onderzocht en dat bleek, dat intellect en oefening correleeren, terwijl goed intellect en goed geheugen bij een bepaald persoon niet samengaan. Toch vervalt hiermee het bezwaar niet, omdat, ofschoon bij normale menschen verstand en geheugen allerm minst afhankelijk van elkaar zijn, er bij deze proefpersonen wel een groote samenhang bestaat. Intellect en geheugen zijn bij de dementen gelijkmatig afgenomen. Ik heb dit kunnen vaststellen door de cijfers, die het totale aantal treffers aangeven, te vergelijken met het aantal treffers volgens de methode zonder verband. Deze bleken een zeer hooge correlatiecoëfficiënt te hebben: $r = 0.92$, $wf = 0.02$,

Wij zien hieraan, dat wij in de pathopsychologie wel een welkom middel hebben om door de grootere verschillen psychologische wetten op te sporen, maar dat men hiermee zeer voorzichtig moet zijn, omdat ook bijfactoren een pathologisch vergrooten invloed kunnen uitoefenen.

Wil men daarom met zekerheid bewijzen, dat intellect en oefening samenhangen, dan moet men de experimenten zoo kiezen, dat de invloed van het geheugen is uitgeschakeld. Men moet dus de oefening nagaan, niet door herhaling van denzelfden arbeid, maar door herhaling van soortgelijk werk. Een moeilijkheid doet zich voor bij de keuze van het materiaal, daar men arbeid moet laten herhalen, die niet geheel verschillend mag zijn, omdat dan geen oefening optreedt en niet geheel gelijk mag zijn, omdat dan het geheugen zijn invloed doet gelden. Bovendien moet men om te kunnen vergelijken, zorgen, dat de nieuwe arbeid, hoewel verschillende van de eerste, toch precies even moeilijk is. Tot dit doel leenen zich de genomen proeven met de cijferplaat. Nu letten wij niet op de oefening, die verkregen wordt door direct achter elkaar dezelfde cijferplaat te laten verwerken, maar op de oefening, die optreedt, doordat 5 dagen achtereen telkens andere cijferplaten worden gegeven. Bij deze oefening kunnen noch vermoeidheid, noch geheugen hun invloed doen gelden. Telkens wordt de opdracht gegeven, een 25-tal gaatjes zoo snel mogelijk in volgorde van 1—25 aan te prikken, het werk blijft daardoor voldoende soortgelijk om oefening te veroorzaken. Omdat de cijfers telkens op andere plaatsen staan, speelt de herinnering van hun plaats geen rol. Doordat ten derde de cijfers telkens zoo onregelmatig mogelijk

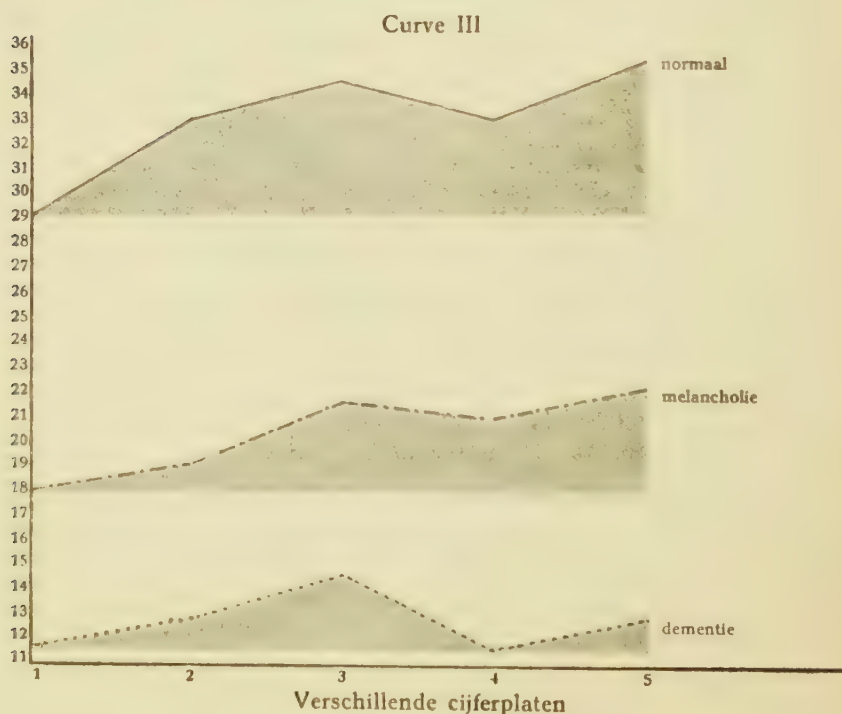
werden verspreid, is de kans groot, dat het werk telkens even moeilijk is. Omdat elken dag de proef vijfmaal werd gedaan, konden, door het gemiddelde van deze waarden te nemen, toevallige fouten worden verminderd. De resultaten op deze wijze verkregen voor iederen persoon afzonderlijk vindt men in de tabellen van Hoofdstuk V.

Het gemiddelde van 10 normalen, 10 dementen en 10 melancholici geeft de volgende reeksen:

Normalen	Dementen	Melancholici
29.0	11.4	17.9
32.8	12.3	18.8
34.3	14.5	21.9
32.5	11.8	21.1
35.7	13.0	21.6

Abs. Oef. **4.8** Abs. Oef. **1.5** Abs. Oef. **3.2**

In grafische voorstelling geven de volgende curven den gang van de oefening weer.



Uit de constante inzinking op den 4den dag blijkt, dat de 4de plaat iets gemakkelijker was dan de overige.

Zoowel uit deze curven als uit de cijfers voor het gemiddelde blijkt, dat, ook wanneer geheugen en vermoeidheid zijn uitgeschakeld, dementen een kleinere oefening hebben dan normalen.

Tegen de andere bewijzen voor afgenomen oefening bij melancholie, kan men dezelfde bezwaren inbrengen, namelijk, dat zij zou kunnen zijn teweeggebracht door slechter geheugen en grootere vermoeidheid. *Deze laatste reeksen bewijzen, dat ook bij melancholie, afgezien van deze factoren, het oefeningsvermogen zelf is afgenomen.*

Correlatierekening, uitgevoerd om het verband na te gaan tusschen intellect en de op deze manier bepaalde zuivere oefening, geeft de volgende resultaten:

10 normalen 10 dementen

treffers — abs. oef. $r = 0.28$ $wf = 0.14$

10 normalen 10 melancholici

treffers — abs. oef. $r = 0.33$ $wf = 0.13$

Hiermee is voldoende zeker geworden, dat de absolute oefening bij herhaling van soortgelijk werk bij dementie en melancholie afneemt in een mate, die samenhangt met de afneming van het intellect.

Ten slotte blijft nog over na te gaan, hoe de relatieve oefening zich gedraagt in de laatstgenoemde omstandigheden.

De gemiddelde relatieve oefening bij normalen, dementen en melancholici blijken resp. 16.6, 15.2 en 17.8%. Met correlatieberekening vind ik bij:

10 normalen 10 dementen

treffers — rel. oef. $r =$ negatief.

10 normalen 10 melancholici

treffers — rel. oef. $r = 0.08$ $wf = 0.15$

r is dus bijna de helft van de wf , zoodat noch uit de gemiddelden, noch met correlatieberekening samenhang is aan te toonen.

Wij vinden, wanneer wij de oefening nagaan door herhaling van *gelijke* experimenten, dat deze zoowel absoluut als relatief (dat is uitgedrukt in % van de beginwaarde) toeneemt, terwijl de absolute oefening bij herhaling van *soortgelijk* werk wel samenhangt met het intellect, de relatieve echter niet.

Ik meen dit te kunnen verklaren uit den invloed van het geheugen en zal dat doen aan de hand van een voorbeeld.

Veronderstellen wij, dat een normale aanvankelijk een arbeid verricht met een snelheid van 200 eenheden per minuut, terwijl een demente een snelheid heeft van 100 eenheden. Wanneer nu de oefening onderzocht wordt door soortgelijk werk te laten herhalen, waarbij dus het geheugen geen rol speelt, zal, zooals bij de proeven werd gevonden, de absolute oefening bij het betere intellect hooger zijn dan bij het mindere intellect, de relatieve oefening echter omgekeerd. Aan deze voorwaarden is voldaan, wanneer wij veronderstellen, dat de snelheid met 30, resp. 20 eenheden toeneemt.

	Normaal	Dement	corr. m. intell.
aanvangswaarde	200	100	
soortgelijke } Abs. Oef. 30		20	+
arbeid } Rel. Oef.	15%	20%	—
eindwaarde	230	120	

Laten wij nu beide personen oefenen door hen gelijken arbeid te laten herhalen. De oefening bestaat dan uit twee componenten. In de eerste plaats uit de eigenlijke oefening, die bij soortgelijk werk zuiver aan het licht treedt. In de tweede plaats komt hierbij de invloed van het geheugen, groot bij den normale, klein bij den demente. Veronderstellen wij, dat de door den laatsten factor bewerkte oefening resp. 80 en 20 eenheden bedraagt. Deze verhouding komt overeen, met wat ik vond met de treffermethode zonder verband, waaruit bleek, dat het aantal van deze treffers bij normalen 2.5 bedroeg, bij dementen 0.6. Dat ik de getallen grooter neem dan die voor de zuivere oefening, is in overeenstemming met de veel geringere oefening, gevonden met soortgelijk werk dan met gelijken arbeid. In het veronderstelde geval krijgt men de volgende waarden:

	Normaal	Dement	corr. m. intell.
aanvangswaarde	200	100	
eigenlijke oefening Abs.	30	20	+
Rel.	15%	20%	—
geheugeninvloed	80	20	
eindwaarde	310	140	
Abs. Oef.	110	40	+
Rel. Oef.	55%	40%	+

Op deze wijze kunnen wij verklaren, dat bij soortgelijk werk de correlatie van intellect met absolute oefening positief is, met relatieve oefening negatief, bij gelijk werk worden beide correlaties positief, wat in overeenstemming is met de gevonden resultaten.

De oefening verkregen door het herhalen van dezelfde cijferplaat ondergaat door den invloed van de vermoeidheid nogmaals een verschuiving in dezelfde richting, dat wil zeggen, de correlatie van intellect en relatieve oefening wordt nog grooter. Veronderstellen wij, dat door de vermoeidheid de oefening bij den normale 5 kleiner wordt, bij den demente, die meer vermoeit: 10; wij krijgen dan het volgende resultaat:

	Normaal	Dement	corr. m. intell.
aanvangswaarde	200	100	
eigenlijke oefening Abs.	30	20	+
Rel.	15 %	20 %	—
geheugeninvloed	80	20	
vermoeidheidsinvloed	— 5	— 10	
eindwaarde	305	130	
Totaal Oef. Abs.	105	30	+
Rel.	52.5 %	30 %	+

Het verschil in percentage is door den vermoeidheidsinvloed nog grooter geworden, daardoor is er een grootere correlatie met intellect. Dit komt overeen met het verschil, dat gevonden werd tusschen de correlatie van intellect en relatieve oefening met de cijferplaat (met vermoeidheid) en met lichtkast (zonder vermoeidheid), welke coëfficiënten resp. 0.59 en 0.32 bedragen.



HOOFDSTUK VII.

SAMENVATTING EN CONCLUSIES.

Het behandelde overziende komen wij tot de volgende samenvatting:

Wij hebben gezien, dat zoowel psychiatrie als psychotechniek belang hebben bij het vraagstuk van de oefening.

Een aantal theoretische beschouwingen over oefening passeerde de revue; zij bleken uiteen te loopen al naar het wetenschappelijke standpunt, waarop men zich stelde. Uit deze theorieën is echter wel af te leiden, dat een verband tusschen intellect en oefening waarschijnlijk is.

Wat de door experimenten bekend geworden feiten betreft, is in dit verband het belangrijkste, dat men geen samenhang heeft kunnen aantoonen tusschen de grootte van de beginprestatie en van de oefening. Door *Wiersma* werd reeds in 1916 gewezen op het verband tusschen intellect en oefening, in 1929 werden door hem experimenten genomen, waarut bleek, dat dementen gemiddeld minder oefenen dan normalen.

De door mij verrichte proeven met normalen en dementen, waarbij de oefening werd bestudeerd voor waarnemen en handelen, hebben dit bevestigd. Het bleek mij, dat bij herhaling van hetzelfde zoowel absolute als relatieve oefening afnemen bij dementie. Er bleek een duidelijke correlatie te bestaan van de grootte van het intellect met de grootte van de oefening.

Ook wanneer vermoeidheidsonderscheid en geheugenverschillen werden uitgesloten, namelijk bij herhaling van soortgelijk werk, bleek er samenhang tusschen intellect en oefening, echter alleen voor de absolute oefening. Dat bij herhaling van denzelfden arbeid ook de relatieve oefening samenhangt met de grootte van het intellect, heb ik verklaard uit den invloed van het geheugen.

Bij melancholie vond ik al deze feiten in minder sterke mate.

De practische conclusies zijn deze:

Dat men bij de psychotechniek van de beroepskeuze uit de aanvankelijke vaardigheid in een bepaalde richting en

uit de grootte van het algemeene intellect voorspellen kan, hoe de toekomstprestatie waarschijnlijk zal zijn, omdat de oefening (die niet evenredig is met de beginprestatie) samenhangt met het intellect.

Het onderzoek bij melancholie bewijst, dat in gedeprimeerden toestand niet alleen door remming in het begin minder wordt gepresteerd, maar bovendien het oefeningsvermogen ook bij een goed intellect is afgenomen.

Daaruit volgt, dat, waar iemand gesteld wordt voor een taak, waarin hij in vaardigheid en intellect te kort schiet, zijn achterstand ten opzichte van de collega's door de geringere oefening steeds groter zal worden. Bovendien zal de daaruit waarschijnlijk voortvloeiende depressie de prestatie ook nog ongunstig beïnvloeden, direct door remming, indirect door nog geringere oefening. Voordat de depressietoestand overgaat in een reactieve melancholie adviseere men wisseling van beroep.

Beter is het, door psychologische beroepskeuring dergelijke gevallen zooveel mogelijk te voorkomen.



INHOUD.

Hoofdstuk I:

Blz.

Inleiding	7
Doel van het experimenteele onderzoek over oefening	7

Hoofdstuk II:

Literatuur	10
Theorieën over oefening	10
A. Meening van een associatiepsycholoog	10
B. Meening van een denkpsycholoog	18
C. Meening van een apperceptiepsycholoog	21
D. Critische samenvatting	21

Hoofdstuk III:

Literatuur	28
Psychologische experimenten over oefening	28

Hoofdstuk IV:

Eigen onderzoek	38
Methode en techniek	38

Hoofdstuk V:

Resultaten	51
A. Bij normalen	51
B. Bij dementen	54
C. Bij melancholici	62

Hoofdstuk VI:

Oefening en Intellect.	70
--------------------------------	----

Hoofdstuk VII:

Samenvatting en conclusies	92
Inhoud	94

